

## 高等教育国家级教学成果奖申请书附件

成果名称：清华医学实验班：“医师科学家”人才培养之  
国际化教学改革与实践

推荐序号：11097



附件目录：

1. 教学成果报告（不超过 5000 字，报告名称、格式自定）
2. 教学成果应用及效果证明材料（仅限 1 份）

# 目 录

一、教学成果报告 .....	1
二、教学成果应用及效果证明 .....	8
1. 项目管理材料 .....	8
1) 清华大学医学院临床医学博士(M.D)培养方案(国际化教学培养阶段节选).....	8
2) 清华-匹兹堡大学学生联合培养项目简介 .....	14
3) 匹兹堡大学关于清华学生科研训练培养方案(英文版节选) .....	16
4) 清华大学医学实验班国际化教学管理相关规定(节选) .....	18
2. 项目汇报材料 .....	19
1) 教育部《卓越医生教育培养计划试点项目中期总结报告》(2017.5 节选) .....	19
2) 国家留学基金委项目年度汇报(以 2016 年度总结为例, 节选) .....	23
3. 出国相关课程及双语教学相关材料	
1) 医学科研伦理与实践课程大纲及学生上课照片(部分) .....	25
2) 《基础医学综合实验指导》(出版教材封面及扉页) .....	27
3) 学生海外《科研训练》课程教学大纲及海外科研训练照片.....	30
4) 双语教学课程之英文原版教材名单(部分) .....	32
5) 英文教学课件(样例) .....	33
6) 英文案例讨论课件(样例) .....	34
4. 学生出国前面试考核材料(现场照片、考核记录等) .....	35
5. 学生出国期间管理 .....	36
1) 美国匹兹堡大学候选专家名单(部分) .....	36
2) 学生双导师名单(部分) .....	37
3) 导师对学生科研及综合表现评估(部分) .....	38
6. 学生归国后报告、成绩汇总及学生反馈等(附照片) .....	39
1) 学生壁报展示样例.....	39
2) 学生发表文章统计表(以首届学生发表文章为例) .....	40
4) 学生发表文章样例(2 篇代表性文章首页) .....	46
3) 学生归国报告(部分, 内含反馈意见) .....	48
4) 毕业生反馈调研(部分) .....	51
7. 认证、评估、同行评价反馈 .....	52
1) 国家留学基金委刘金辉秘书长在 2017 年毕业典礼上对实验班的评价(摘录).....	52

2)	2017 年中国最佳医学院校综合排行榜 (节选) .....	54
3)	2017 年北京市高等教育教学成果奖一等奖证明 .....	55
4)	2017 年北京市高等教育教学成果奖二等奖证明 .....	55
5)	2017 年教育部智慧教学之星奖证明.....	56
6)	2017 年国家精品在线开放课程《走进医学》 .....	56
7)	2017 年国家精品在线开放课程《医的奥秘》 .....	57
8)	2014 年精品课《免疫学》 .....	57
9)	2016 年中国医药教育协会科学技术奖一等奖 (教育创新奖) .....	58
10)	2016 年清华大学教学成果奖二等奖证明.....	59
11)	2014 年清华大学教学成果奖一等奖证明.....	59
12)	2014 年清华大学教学成果奖二等奖证明.....	59
<b>8.</b>	<b>教学学术文章发表及会议等.....</b>	<b>60</b>
13)	王大亮, 吴宁, 谢兰, 刘津平, 裘莹, 刘晓玲, 吴励。清华大学医学教育的国际化教学改革实践, 清华大学 24 次教育论坛论文集, 2015, 310-315. (首页).....	60
1)	谢兰, 裘莹, 吴宁, 刘津平, 刘晓玲, 王大亮, 吴励。PBL 在清华大学基础医学教学中的应用, 清华大学 24 次教育论坛论文集, 2015, 178-183. (首页).....	61
2)	刘津平, 吴宁, 谢兰, 王大亮, 裘莹, 刘晓玲。关于医学实验班早期接触临床实践的探讨, 清华大学 24 次教育论坛论文集, 2015, 299-304. (首页) .....	62
3)	颜静, 王大亮。清华大学, 清华医学实验班学生海外培养项目, 1996-2016 国家留学基金委管理委员会成立 20 周年文集, 2017, 118-120. (首页) .....	63
4)	吴宁, 王大亮, 刘津平、谢兰、裘莹、刘晓玲。3+2+3 八年制卓越医生拔尖创新人才培养的改革与探索。中国高等教育学会医学教育专业委员会 2017 年医学教育教学管理学术研讨会论文汇编, P52-55. ....	65
5)	Li Wu. A New Model for Training Physician-Scientist in China Tsinghua-Pittsburgh Program. 医学教育改革的回顾与反思—面向 21 世纪医学人才培养国际会议, 2015. ....	66
6)	Arthur S. Levine, Margaret C. McDonald & Charles E. Bogosta. Sino-U.S. partnerships in research, education, and patient care: The experience of the University of Pittsburgh and UPMC. Life Sciences. 60 (10)1150 - 1156. ....	68
7)	Arthur S. Levine, Luxi Sun, Rong Tan, Ying Gao, Lu Yang, Hao Chen, Yaqun Teng & Li Lan. The oxidative DNA damage response: A review of research undertaken with Tsinghua and Xiangya students at the University of Pittsburgh. Life Sciences. 60 (10)1077 - 1080. ....	70
<b>9.</b>	<b>媒体关于实验班国际化教学的宣传报道 (节选) .....</b>	<b>72</b>
◆	<b>国内媒体报道 .....</b>	<b>72</b>

1)	2011.4	中国新闻网：清华与美国匹兹堡合作培养医药学领军人	72
2)	2011.4	清华新闻网：清华大学与美国匹兹堡大学开展医学教育科研合作	73
3)	2012.4	清华新闻网：首届清华-匹兹堡联合医学学术研讨会举行	74
4)	2013.4	清华新闻网：第二届“清华-匹兹堡大学医学学术联合研讨会”举行	75
5)	2014.4	清华新闻网：五校联合医学学术研讨会”在清华医学院举行	76
6)	2016.6	清华新闻网：第五届“清华-匹兹堡大学医学学术联合研讨会”举行	77
7)	2015.6	清华新闻网：刘延东看望清华医学实验班学生	78
8)	2015.6	清华新闻网：清华医学实验班：在匹兹堡和校长一起过端午	79
9)	2015.6	中国新闻网：刘延东戴 3D 眼镜体验最美医学成果 勉励清华小校友	80
10)	2015.7	《赛先生》：施一公的改革作品：清华“医师科学家”的诞生	81
11)	2015.8	中国教育新闻网：清华大学：医学实验班，有啥不一样	82
12)	2015.8	人民日报：医学实验班，有啥不一样	83
13)	2016.3	墨尔本电台：关于 WEHI 研究所清华实验班学生的报道	84
14)	2016.9	清华新闻网：清华大学医学实验班第三届学生归国报告会举行	85
15)	2017.6	《神州学人》：中国首届国际化“医师科学家”诞生	86
16)	2017.9	清华新闻网：清华大学医学实验班第四届学生归国报告会举行	87
17)	2018.3	院新闻：第二届实验班墨尔本大学研究型硕士毕业证书授予仪式举行	88
◆		<b>国外媒体报道</b>	89
1)	2011.5	UPMC News: New Pitt, Tsinghua University Education Program Will Bring Chinese Students to Pittsburgh for Biomedical Research Training	89
2)	2012	NEXT, A historic university collaboration Beijing in Pittsburgh	90
3)		Chinese Medical Students to come to Pitt	91
4)	2012.4	UPMC News: Tsinghua University Hosts First Symposium with Pitt Under New Biomedical Research Training Collaboration	92
5)	2013.4	UPMC News: Pitt Hosts Second Annual University of Pittsburgh-Tsinghua University Joint Symposium on Medical Sciences	93
6)	2013	NEXT, Pitt Med and Tsinghua—getting to know you	94
7)	2014	NEXT, We are friends	95
8)	2015.4	UPMC News: Pitt Hosts Fourth Annual University of Pittsburgh-Tsinghua University Joint Symposium	96
9)	2015.6	CHINADAILY: Tsinghua students flying high	97
10)	2015.6	YIBADA News: Partnership Between Tsinghua University and Pitt Med benefit Aspirin Experts and Doctors	98
11)	2015.6	UPMC News: Tsinghua Scholar at Pitt	99



12)	2017.5 Pitt U. News: Joint Symposium Pathways to Precision and Therapeutics.....	100
13)	2017.7 Pitt U. News : University of Pittsburgh: Tsinghua–Pitt Biomedical Partnership Celebrates Its First Class of Graduates.....	101
14)	2017.7 Pitt U. News : Partnership between Pitt and Tsinghua reaches milestone...	102
注: <i>NEXT</i> 为匹兹堡大学年刊杂志		
10.	<b>其它: 招生情况反馈、就业情况、社会实践等医学实验班相关报道</b> .....	103
1)	医学实验班招生情况(2013-2015 年统计).....	103
2)	医学实验班学生历年深造去向.....	104
3)	2015.7 院新闻: 医路有你——医学院师生参加 2015 年暑期全国医学生医疗扶贫实践青海行(节选).....	105
4)	2016.7 院新闻: 医路有你——医学院师生参加 2015 年暑期全国医学生医疗扶贫实践(汕头行)(节选).....	106
5)	2017.7 院新闻: 走进山村送医疗献爱心——医学实验班参加 2017 年全国暑期医疗扶贫活动(昆明行)(节选).....	107
6)	2018.3 学生公众号: 医柒实践 白衣乡路@医路何方泰来行(节选).....	108
7)	2018.4 学生公众号: 医柒实践 橘井泉香芳四溢, 杏林春暖燕双飞(节选).....	109
11.	<b>教育评价类: 成果推广: 教育研究机构的借鉴与创新</b> .....	110
1)	2014.10 留学基金委: 创新型人才国际培养项目 2014 年执行情况汇报与 2015 年项目工作计划(节选对于清华实验班的引用部分).....	110

## 教学成果报告：

### 清华医学实验班：“医师科学家”人才培养之国际化教学改革与实践

2012年教育部、卫生部关于实施临床医学教育综合教育改革的若干意见中指出实施“卓越医生教育培养计划”是医学教育改革的重点和主要举措之一。该计划强调“促进医教研结合，培养医学生临床诊疗和科研创新的潜质；推动培养过程的国际交流与合作，拓展医学生的国际视野，为培养一批高层次、国际化的医学拔尖创新人才奠定基础”。高等教育国际化的进程对如何做好我国医学教育国际化，提高医学人才的培养质量提出了重要课题。清华大学医学院自建院以来，以“培养高层次、国际化的医学拔尖创新人才”目标为己任，提出了“医师科学家”，即“拥有科研能力的卓越医师”的培养理念，通过在医学生八年长学制教育过程中引入两年海外科研训练的课程体系，探索了全国首创的临床专业医学生培养的国际化教学改革之路。

#### 一、 改革背景：“医师科学家”，时代发展赋予清华医学人才培养的使命

中国临床医学急需什么样的人才？这个问题的回答取决于对中国目前医疗现状的分析，同时，这个问题的回答也将更好地指导医学教育模式的方向。中国目前的医疗现状，存在两种较为突出的现象：一方面大医院人满为患，小医院门可罗雀；另一方面，中国的医学比起欧美发达国家的医学相距甚远。我们怎么样解决现有的医学问题，填补现有的医学空白？针对不同的医疗现状，需要不同的医学培养模式。一方面，我们需要强调临床教学，培养一批临床技能过硬，未来能够走进社会、进入基层，真正地解决国家和地方卫生服务的医疗需求问题。另一方面，我们需要精英教学，培养一批临床医学创新人才，瞄准医学科技前沿发展，对准精准医学、转化医学新理念，解决临床疑难问题，把我们国家的临床医学真正带到国际化竞争的队伍中来，引领中国的医学发展。

拥有百年历史的清华大学具有深厚的文化底蕴和综合性的学科布局，理工交叉、文理渗透的学科设置为学生们提供了更多的选择空间和发展方向。优质高效的学术支撑体系、一流的师资力量、雄厚的科研实力……在清华大学，更有利于医工结合，有利于开展全新的适合于当今时代发展需要的医学教学改革，为学生提供更为广阔的发展前景。培养未来的拥有高度科研转化能力的现代医学创新人

才，是时代发展赋予清华医学人才培养的使命。

## **二、改革内容：清华医学实验班，全国首创“3+2+3”8年国际化长学制医学博士培养新模式**

早在2009年清华首届医学实验班开班以前，经多方探索与论证，“在医学生培养过程中融入系统的科研训练，为日后从事临床的工作中提供更为直接有效的转化与沟通的桥梁”的培养理念便已在清华大学内部达成了共识。

本着“医师科学家”的拔尖创新人才的培养理念，实验班制定了“3+2+3”8年长学制医学博士培养模式，即利用前三年进行基础医学预科学习，后三年进行临床学习，而中间的两年时间，学生们将被送往海外先进医学院校进行科研培训。整整两年的海外科研培训，是全国首创的教学改革，旨在转化医学成为解决临床问题新模式的背景下，强调科研能力在拔尖创新医学人才培养的重要性，提升学生的国际化竞争力，培养未来卓越医师的领军人才。该模式入选了2012年教育部和卫生部共同实施的第一批“卓越医生教育培养计划”，并成为“拔尖创新医学人才培养模式改革试点”高校之一。该项改革解决了以往传统医学教育中存在的诸多问题，彰显了其特有的特点。

### **1. 该项教学改革解决了以下医学教育方面的问题：**

#### **1) 解决国内医疗、科研双肩挑的新型临床医学人才缺乏的问题：**

我国医疗健康事业的改革发展，急缺的是人才，特别是能引领和开拓新方向的医师科学家。医师科学家，强调在卓越医师的基础上拥有优异的科研能力，当临床工作中遇到医学难题，有想法也有能力进行相应的科学研究去解决这些难题。然而，我国目前缺乏培养医疗、科研双肩挑的新型临床医学人才的医学教育系统及模式。

#### **2) 解决我国医学创新成果缺乏的问题：**

我国现有医学教育模式培养的医生往往科研能力比较薄弱。医药界方面，无论是药物研发、医疗器械，还是各种医疗诊则，多是源于进口或是借鉴国外技术和方法，在中国强调国家创新体制的今天，缺少创新能力，缺少高新技术，成果转化何从谈起。

### 3) 改进了传统医学培养模式薄弱的科研培训环节:

传统 8 年制医学院校往往在学业后期阶段安排 8 个月到 1 年不等的短期科研培训, 学生往往由于精力、时间、就业等多重因素的影响而难以获得系统深入的真实实力的科研训练。

### 4) 有利于增强我国医学在国际化竞争中的实力:

通过培养一批高层次、国际化的医学拔尖创新人才, 期待他们能瞄准医学科技前沿发展, 对准精准医学、转化医学新理念, 解决临床疑难问题, 把我们国家的临床医学真正带到国际化竞争的队伍中来, 引领中国的医学发展。

## 2. 该项教学改革体现了以下创新点:

### 1) 提出了培养“医师科学家”的新理念

“医师科学家”的培养在国外早已存在相对成熟的培养体系, 然而在中国, 医师科学家的培养还没有被得到广泛的重视。医师科学家的培养, 强调培养医生不仅要具备高尚的医德、精湛的医术, 还要具备创新科研能力, 将科学前沿的新发现变成能够治病救人、改变医学现状的新成果, 成为具有转化医学科研能力的卓越医师。清华大学在国内首次提出了在培养卓越医师的基础上培养具有科研创新能力的“医师科学家”的新理念。

### 2) 提出了“3+2+3”8年MD医学博士培养的新模式

我国医学院校目前存在 5 年制、7 年制、8 年制等不同学制的教学体系, 8 年制也存在“5+3”, “4+4”等不同的培养模式, 但是利用中间 2 年进行海外科研培训的“3+2+3”8 年 MD 医学博士培养模式在全国尚属首创。

### 3) 创建了 8 年 MD 完整的新的教学体系

新理念、新模式的医学生培养要求建立特有的新的教学体系。在“3+2+3”模式运行过程中, 如何做到分段式教学的合理衔接, 尤其是如何全程把控学生在海外学习期间的培养过程, 做到既满足学校的教学管理要求, 也符合我们的培养目标, 医学院从培养方案、学生派遣、课程设置、课题选择、导师配置、考核评估、论文答辩以及教务管理等各方面建立了一系列完整的全新的教学体系。

### 4) 提出了医学生培养国际化教学的新标准

实验班强调“国际视野”和“科研创新能力”的培养。为此, 在教学方面我

们提出了新的国际化教学标准。首先实验班的基础医学核心课程要求双语教学：譬如采用英文原版教材，英文课件，英文作业和中英文试卷等。其次为海外出国培训量身定做科研创新课程《生命科学逻辑与思维》（施一公教授主讲）和《基础医学综合实验》。应用 PBL、案例讨论等多形式英文教学鼓励学生阅读英文文献，追踪国际前沿。另外，学生的毕业论文书写也为英文形式。经过国际化教学的培养，学生达到了流利的英语表达、英文文献阅读和写作，以及国际视野的新标准、新高度。

### 三、国际化教学改革的方法

医学实验班的培养理念是在培养卓越医师的基础上强调科研能力的提高，强调国际视野的拥有。同样八年的教学，如何做到不但要满足常规 8 年制医学教学的要求，还要做到拔尖创新，以下是实施教学改革的关键因素。

#### 1) 精英教学是前提

基于医学领军人才的培养目标，实验班遵从“小而精”的培养规模。从学生招生开始，录取的学生候选对象便几乎是各省的前十名，高分英语成绩是录取时被关注的重点，最终的录取结果往往每个班级都会有 1-2 名当年的省状元。几年来，实验班的招生录取成绩一直位列清华大学 50 多个招生专业中第 7、8 名。入学后前三年的基础医学专业课程全部为双语教学，精英学生的精英教学是拔尖创新人才计划实施的前提。

#### 2) 临床医学是根本

区别于其他八年制，医学实验班 3+2+3 的培养模式，中间 2 年的科研培训似乎从时间上减少了学生临床知识的学习。然而实际情况是无论基础医学还是临床医学，无论课程设置还是临床实习，从教学内容和教学时间的分配上，实验班与其他 8 年制医学院校相比并没有减少，只是占用了更多的假期和周末。实践证明，实验班学生们在临床知识的学习方面毫不逊色。

#### 3) 科研培训是精髓

实验班海外科研培训两年，学生们拥有独立课题，接受正规训练，学生们获得的开展科研工作所必需的严谨逻辑思维和高水平科研能力，势必会有效地融入今后的临床工作中，发挥转化医学的效力。

#### 4) 国际视野是升华:

清华与国外先进大学的合作是本次国际化教学项目开展的前提,学生们的海外学习,不仅培养了科研能力,追踪国际科研前沿,同时通过国际会议、国际交流、国外文化等参与和融入,拓宽了国际视野,培养了学生的国际意识。

#### 5) 国家支持是保障:

该项目获得了 2012 年教育部“卓越医生教育培养计划试点项目之拔尖创新医学人才培养模式改革”项目,以及国家留学基金委“优秀本科生国际交流项目”的认可和支 持,解决了学生们海外留学期间基本的生活费用问题。国家的支持是项目得以推进的保障。

#### 6) 规范管理是关键:

两年海外科研训练是实验班 8 年制培养方案中重要的环节,是体现医学院“国际化”以及“医师科学家”培养理念的关键所在。如何将分段式的教学合理衔接,是解决教学改革的关键问题。医学院就出国考核、课程设置、培训方法、评估标准、双导师制、论文书写、教务管理、研讨会交流等各方面制定了一系列完整的教学管理体系,保证了项目实施的顺利推进。

### 四、国际化实践教学改革的成果

海外的两年学习,学生们在科研上取得了显著的进步,随着项目的不断推进,医学实验班也因此受到了国际、国内同行更多的认可与肯定,得到了社会、学生和家 长更多的关注。

#### 1) 教学改革显成效,科研能力进展高

截止目前已经 有 6 届共计 128 名学生派送出国。而前四届归国的 76 名学生累计发表 SCI 学术文章 133 篇,其中以第一作者的身份发表文章 48 篇;参加重大国际会议口头报告 44 人次,壁报展示 149 人次。这些成果突显了学生两年科研培训的成效,一批创新拔尖人才正在脱颖而出。

#### 2) 教育同行予肯定,国际国内声誉强

(1) 历年的清华-匹兹堡大学联合学术研讨会中,学生的壁报展示均得到了与会海外专家及同行的高度评价。

(2) 医学实验班学生回国报告会,得到了国家留学基金委、清华大学校

领导及国内同行专家的高度认可。

(3) 2015年6月，国务院副总理刘延东专程看望了在美国匹大的实验班留学生，听取学生汇报及交流，对实验班同学取得的成绩给予了肯定和鼓励。

(4) 2016年3月澳大利亚墨尔本电台记者采访了 WEHI 医学研究所来自实验班的两位在读博士生，对学生们在墨尔本大学的研究和他们的出色表现进行了报道。

(5) 招生方面：自2013年以来，医学实验班招生取得了专业录取平均成绩清华全校排名第7、8的稳定成绩，显示了实验班的社会影响力在不断扩大，并得到了越来越多的考生及社会的认可。

(6) 就业方面：2017年实验班首届学生已经毕业，2018年第二届学生目前也基本完成了就业单位的选择。两届学生中有三分之二的学生被选入协和博士后项目，其余学生也被北京其他各顶级三甲医院录取。实验班培养的学生已逐渐被医疗同行认可和青睐。

### 3) 国际院校新加盟，多方合作多成效

更多国际知名医学院校表达了与清华医学院合作培养学生的意向。几年来，医学院先后与匹大、墨大医学院合作，为实验班学生提供了更多的学习机会及选择。美国康奈尔医学院、杜克大学医学院也新近与我院签署了教育科研合作意向书，期待从临床学习方面为学生提供更好的学习机会，MD/PhD的新项目也在酝酿中。

### 4) 改革成果被推广，示范作用出新章

关于改革的文章、报道先后被杂志、媒体所宣传，为项目量身定做的出国前科研预培训的医学综合实验课程教材已出版，国际化教学改革成果先后获得了清华大学2014年教学成果奖一等奖，北京市高等教育教学成果奖一等奖……借鉴于实验班国际化合作项目的成功实践，国家留学基金委决定从2014年起精选一批国内外高校，开展以创新型培养模式及以培养创新型人才为目标的国际合作项目予以立项支持，鼓励更多的院校开展类似医学实验班这样的创新项目。清华医学的教学改革成果正在不断被推广，医学实验班正在陆续为社会、为大众所认知、所追随。

## 五、国际化教学改革的持续与长效发展

医学实验班的国际化教学改革实践取得了初步的成功。区别与其他兄弟院校的八年制教学体系，我们在改革目标上强调国际化竞争力，国内教育与国际培养相统一；在改革方向上强调转化医学研究在医学教育中的意义，医师科学家的新理念；改革方法上强调精英教学、因材施教、个性化专门化的课程设计，强调学生在科研浩瀚的大军里学会创新与领跑……医学实验班“3+2+3”的学科建设模式是突破传统医学教育的新模式，它注定是国内医学教育的里程碑，为培养拔尖创新卓越医师人才提供新天地；注定要在相当一段时间里持续、长效发展，为我国源源不断地输送卓越的医学人才。



## 二、教学成果应用及效果证明

### 1、项目管理材料

1) 清华大学医学院临床医学博士（M.D）培养方案（国际化教学培养阶段节选）

清华大学



## 医学实验班（八年制）

## 临床医学博士（M.D.）培养方案

二零一六年九月

清华大学医学院

## 一、专业设置

清华大学医学实验班为八年一贯长学制专业，是为培养具有国际科研水平的临床医学博士（**Doctor of Medicine, 简称 M.D.**）而设置的。

在国际医疗领域，医师科学家的概念早已深入人心，他们不仅仅是医术精湛医德高尚的医生，还是具备独立开展科学研究能力，引领现代医学发展的国际医学界的领头人，如 2008 年诺贝尔生理学或医学奖获得者 **Harald zur Hausen**。然而我国的医师科学家人才十分匮乏，目前中国还没有培养自己的医师科学家的完整培养系统。为顺应国家发展需要及与世界一流大学的标准看齐的目标，清华大学于 2001 年创建医学院，于 2002 年在国务院、卫生部、教育部的共同推动下与协和医学院（原中国协和医科大学）签订共建合约，紧密合作共同办学。2009 年清华大学设置八年制医学博士专业，即医学实验班。

与国内其他医学院校的八年制医学博士生培养不同，清华大学八年制医学博士生的培养充分重视现代生命科学对于医学的革命性影响，充分发挥清华大学多学科的综合优势，同时为学生提供国际化视野和经验，以及转化医学的培训和实践，使学生具备较强的科研创新能力和多方位发展潜能，可以积极面对中国医疗体制的巨大变革和需求，从事医学相关领域的临床医疗、科学研究、医学教育及医疗卫生事业管理等方面的工作，成为中国医疗事业及医学科研领域的下一代领军人才。这也是清华大学向世界一流大学的目标奋进的极为重要的一步。

## 二、培养目标：

清华大学医学实验班的培养目标是为了适应国际上蓬勃发展的生命科学和医学复合型高级人才的需求，为我国培养能够进行临床医学实践和创新性研究的高层次研究型医师和具有国际化视野的临床医学领军人才。培养学生不仅具备坚实的医学基础理论、扎实的临床实践技能、广博的文理社科知识，而且重视现代生命科学对医学的革命性影响。学生将受到严格的科学思维和科学研究训练，让学生不仅具备扎实的医学技能，而且能够自如地运用现代前沿科学新知识和新技术进行创造性地科学活动。

## 三、培养方案

### 1. 学制与学位授予

学制：八年制。

学位授予：临床医学博士学位（**Doctor of Medicine, 简称 M.D.**）。

## 2. 培养模式

3+2+3 模式，即 3 学年基础课程学习，2 学年研究训练，3 学年临床医学课程与实习。

**第一阶段：为期 3 年**，主要建立医学生的知识基础和人文修养，认识生命的价值和核心规律。要求学生掌握现代生物学的基础理论、基本知识和基本技能；坚实的医学基础理论和基本知识；系统的群体健康知识；良好的交流、信息管理、科学思维和终生学习能力。培养创新精神和发展潜能，为后续的科研训练及临床课程的学习及临床实习打下坚实的基础。除学习生物化学、分子生物学及细胞生物学等现代生物学的核心课程外，学生将学习基础医学课程包括系统解剖学、神经解剖学、局部解剖学、组织学、人体胚胎学、医学生理学、医学遗传学、医学微生物学、医学免疫学、病理学、病理生理学、药理学、寄生虫学等。并安排“社区医学实践”等实践教学环节。

**第二阶段：为期 2 年**，主要在国外一流医学院校进行生物医学的研究训练。目标是让学生体验生命科学与医学科学的前沿研究，运用所掌握的基础知识和技能，在导师指导下从事生命科学与转化医学相关领域的科学研究，使他们受到严格而系统的科学思维和作风的训练。同时培养学生良好的科学素养和合作精神，并具有国际化视野和创新意识。在条件允许的情况下，鼓励学生选修部分转化医学或临床相关课程，让他们体会中国和国外医学院校在临床课程方面的不同，同时提高运用英文进行医学学习和临床沟通的能力。

**第三阶段：为期 3 年**，主要在国内大型综合性医院进行临床医学课程的学习和临床实习，培养学生的临床实践能力。要求学生在实践中学习常见病、多发病的病因、发病机理、临床表现、诊断和鉴别诊断、处理方法；学会门急诊处理、重危病人抢救、接待病人、病例书写及良好的医患关系等临床技能；培养临床思维能力、分析综合能力、解决问题的能力，能够结合临床病例总结临床知识与经验；培养学生良好的敬业精神和职业道德、严谨的科学作风和高尚的品格。

## 3. 基本要求

本专业学生主要学习生命科学基础知识、医学基础理论和临床基本技能，接受人类疾病的预防、诊断、治疗方面的基本训练。要求学生具备崇高的理想和社会责任感，具有良好的思想道德修养和行为规范，具有良好的医德医风和团队精神；比较全面地掌握文理社科知识、生命科学基础；具有坚实的医学基础理论、一定的预防医学知识、系统的临床医学理论知识、扎实的临床实践技能，形成较强的临床分析和思维能力，能独立处理各学科领域内的常见病，多

发病；掌握医学科学研究的基本方法和实验技能，具备对人类疾病的病因、发病机制的深入探索能力。

#### 四、专业核心课程

自然科学基础课程（36 学分）、生命科学基础课程（37 学分）、基础医学课程（63 学分）、临床医学课程（81 学分）；科研训练（48 学分）、临床见习（48 学分）、临床实习（44 学分）。

#### 五、课程设置及学分分布

8 学年总计 400 学分。具体分配如下：

##### （一）、第一阶段课程（第 1-3 学年）

总学分：共 179 学分，其中包括理论课及实验课 170 学分，实践环节 9 学分。（详略）

##### （二）、第二阶段课程（第 4-5 学年）

#### 1. 科研训练概况 48 学分(共 2 年，每年 24 学分，每 2 周 1 学分)

在完成基础医学课程后，学生将进行2学年的医学科研训练。目的是培养学生运用所掌握的基础科学知识和实验技能，在导师指导下进行生物医学研究，培养探索精神和创新能力，为未来在临床实践中开展创新研究打好基础。该培养环节安排在海外著名大学医学院（美国匹兹堡大学医学院和澳大利亚墨尔本大学医学院），同时可以培养学生的国际视野和英文学习交流能力。

学生在海外科研培训期间做出的科研成果由清华大学医学院和外方签约大学共同拥有，同时该生在此期间的科研成果将成为其清华医学院学位论文的一部分。

34000382	科研训练 (1)	12学分
34000392	科研训练 (2)	12学分
34000402	科研训练 (3)	12学分
34000412	科研训练 (4)	12学分

#### 2. 双指导教师制度

在海外科研训练期间，每位学生需选择一个实验室/项目进行为期两年的基础医学、转化医学或临床医学方面的科研训练。一旦访问学生的科研意愿被指导委员会接受，此学生将会被指定一位外方签约大学的指导教师（海外导师）和一位清华大学的指导教师（第二阶段导师），采取“双导师制”，共同负责指导和监督学生的科研进展。

- 清华大学医学院导师（第二阶段导师）聘任方式：

根据学生科研兴趣，双向选择。

- 匹兹堡大学医学院导师聘任方式：

根据清华大学医学院与匹兹堡大学联合培养协议，学生需根据自己的科研兴趣，选择4个导师，利用两个月的时间，采取实地轮转该4个实验室，最终确定指导教师。

- 墨尔本大学医学院导师聘任方式：

根据清华大学医学院与墨尔本大学联合培养协议，学生根据自己的科研兴趣，选择4个导师，通过面谈的方式最终确定指导教师。

### 3. 科研训练过程

指导教师确立后，学生将与其导师团队制定一个为期两年的旨在解决一个基本科研问题的项目纲要。科研项目的选取应围绕下列培养目标：鼓励学生设计、探索和试验创新性的方法来解决基础科学/转化医学/临床科学的难题。提高学生作为未来的医师科学家在分析问题、解决问题和理性抉择方面的能力。提供机会让学生从事以假设为驱动的研究，学生们也有机会从事个人感兴趣的研究课题。在如何整合科研教学和临床实践的职业发展方面，给学生以榜样和指导。引导学生把生物医学领域作为职业追求并学会如何合作。传授基础科研及临床数据分析及撰写公开发表的论文的能力。加强清华学生口头和书面表达能力。

除了参与实验室的研究工作，学生还应该参加外方签约大学专门为医学实验班制定的其他教育项目，鼓励学生在课业之余到海外大学的附属医院进行临床见习，具体细则由外方签约大学确定。学生在海外学习期间必须遵守当地的法律法规，必须遵守海外大学的包括科研、知识产权及成果发表等方面的一系列学术和其他的规章制度。

### 4. 考核方式

考核周期：每半年考核一次，成绩计入课程成绩。

考核方式：公开壁报汇报或提交研究进度报告（根据外方签约大学具体协议细则）。

考核成绩：两部分组成，海外导师评价和壁报汇报/研究进度报告成绩。采用

等级制，依据清华评分体系，课程成绩将以“A+、A、A-、B+、B、B-、C+、C、C-、D+、D、F”的形式记载。

## 5. 科研训练成果汇报

在两年海外学习期结束之时，学生需完成一篇以可发表论文格式书写的学习内容总结，并采用壁报的形式口头向指导教师和同学汇报其科研及训练成果。

## 6. 证书授予

在指导教师正式批准访问学生的科研项目完成后，每位清华访问学生可获得一份由外方签约大学医学院负责健康科学事务的高级副校长和其海外导师联合签署的证书。根据学生选择学校不同，其获得的证书种类不同，具体执行根据协议细则。

## 7. 第二阶段达标要求，达到以下全部标准可进入第三阶段学习

1) 修完第 4~5 学年规定的必修课程（48 学分）。

2) 通过科研训练成果汇报。

3) 一次不通过（F）予以警告，两次不通过（F）将退出医学实验班，转系至清华大学生命科学学院，根据生命科学学院的相关规定完成学业，达到标准者授予生物专业理学学士学位。

### （三）、第三阶段课程（第 6-8 学年）

共 173 学分，其中包括理论课及实验课 81 学分，临床见习 48 学分，临床实习 44 学分。（详略）

## 2) 清华-匹兹堡大学学生联合培养项目简介

我国医疗卫生事业的改革和发展，无疑需要一批有国际视野、接受过现代生命科学系统训练的医学领军人才。医学教育兼有科学和人文的特质，其培养过程与其他学科相比更加复杂长期，需要一个严密完整的教育体系。这种教育体系的重视通过世界各国医学界普遍制定的医学教育标准和相应的考试制度得以体现。清华大学从本世纪初开始把发展医学生命科学作为举校战略，成立了医学院，致力于培养具有创新能力的高素质、高层次的临床医师科学家和药学科学家。清华大学医学院与美国宾夕法尼亚州的匹兹堡大学医学院教学与科研合作并实施的高等院校国际化联合培养项目正是力图通过实验班试点，积极探索医疗体制改革新形势下医学药学领军人才培养的新模式和新体系。

随着生命科学技术的飞速发展，“转化医学”的理念正日益成为国际医学教育发展的大趋势。医学界正力图找到促进分子生物学的研究成果转化为临床诊断和治疗的合适途径，这需要从事基础科学研究的教授和了解实际病例的临床医生之间建立起有效的联系，因此如能在医学药学生培养过程中融入系统的科研训练，势必为日后从事临床的工作中提供更为直接有效的转化与沟通的桥梁。这种培养模式符合当今国际医学界教育的培养理念，是清华大学在经过多轮国内外专家的论证后在培养目标和理念上达成的共识，得到哈佛医学院、约翰霍普金斯医学院等世界一流医学院教育专家的肯定和支持。在八年制的教育过程中利用2年时间将学生派往国外先进的医学院校，使其受到先进而系统的转化医学的科研训练，一方面将国外转化医学的先进水平引入国内，另一方面也利于提升后期临床教学的质量和层次。这种培养模式在国内是首次实践，是我国在长学制医学药学生培养模式上的创新，是国际化高层次人才培养的大胆尝试。

匹大医学院在生物医学和临床医学教育领域拥有较强的实力，并在培养科研和医疗的领军人物方面保持着优异的成绩。匹大医学院的教育宗旨在于培养能够用科学的方法解决目前医疗保健所面临的挑战，富有同情心和拥有精湛医术的医生，同时能够从事以提高人类健康水平为目标的前沿性的生物医学研究以推进医学向纵深发展。匹兹堡大学的医学院及其所属的匹兹堡大学医疗中心（UPMC）处于全美顶尖水平，在器官移植技术、神经外科学、干细胞科学与组织工程、纳米科学等均处于领先水平。经多轮认真严密磋商，清华大学医学院与匹兹堡大学医学院及其医学中心就医学药学生派出培养计划达成合作意向，2011年4月24日清华大学医学院常务副院长施一公博士和匹兹堡大学医学院院长阿瑟·莱文博士代表双方签署了合作协议。根据双方共识，成立清华大学医学院和匹兹堡大学医学院临床教育和科研合作项目，双方将通过这个项目实施医学药学实验班学生联合培养计划，从2012年到2016的每个学年，清华医学院将择优派遣35名左右医学药学实验班的学生赴匹兹堡大学医学院进行为期两年的科研和临床训练。结束两年的学习之后，每位清华的访问学生可获得一份由匹大医学院院长签署的结业证书。

该项目的实施有赖于国家、学校以及社会各界人士、团体的支持，旨在学生在美国一流医学院接受国际化的培养，并在学成后回国服务，成为我国新的医药卫生事业的领军人物，为提高全民健康卫生水平和和谐社会建设做出贡献。



2011年4月，清华与匹兹堡大学签署学生联合培养合作协议 3



### 3) 匹兹堡大学关于清华学生科研训练培养方案（英文版节选）

## TSINGHUA IMPLEMENTATION OUTLINE

### **THUSM-UPSOM Program for Clinical Education and Research**

Establish a Tsinghua University School of Medicine (THUSM)-University of Pittsburgh School of Medicine (UPSOM) Program for Clinical Education and Research at Tsinghua University—Discuss this program with Tsinghua colleagues in April 2012.

#### **Pre-Planning**

- To generate interest among the Pitt faculty for the Tsinghua program and students, Dr. Jeremy Berg will make a brief presentation about the program at one of the upcoming School of Medicine chairs meetings (scheduled for 9 January 2012). Based on the Pitt lab visits arranged for the Tsinghua team that visited in October 2011, Pitt faculty are already highly enthusiastic about the collaborative opportunity this program presents. However, it's important to develop buy-in across the board and respond to faculty questions.
  - Maggie will develop a “what am I signing up for” bullet page for potential Pitt mentors
  
- To assure that Tsinghua students are prepared for their Pittsburgh experience, Dr. Jeremy Berg has prepared the following list of basic laboratory techniques with which the students should be familiar before their arrival in Pittsburgh. If necessary, Tsinghua will develop a special “laboratory boot camp” program to be sure the students have covered this list of techniques.
  - Proteins
    - SDS gel electrophoresis
    - Protein purification
      - Column chromatography
    - Western blotting
  - Nucleic acids
    - Gel electrophoresis
    - Polymerase chain reaction
    - Southern blotting
    - Restriction mapping

- Molecular and cellular biology
  - Bacterial cell transformation
  - Basic mammalian cell culture, transfection, and immunocytochemistry
- Informatics
  - National Center for Bioinformatics (NCBI) tools
    - Searching
    - BLAST (Basic Local Alignment Search Tool)

### **Research Program**

- Plan for the arrival of Tsinghua students in August 2012. The formal academic year begins on 27 August. The students should arrive on 19 August for a week of orientation before they begin their programs.
  - In early 2012, Tsinghua needs to send the following information about every student to Pitt (it may be good to get one or two samples first so we can indicate whether the information is sufficient)
    - Name and program affiliation (MD or PhD); there will be 17 MD and 8 PhD students in the first cohort.
    - Resume or CV
    - TOEFL or IELTS scores or the equivalent from a Chinese exam
    - Transcript from Tsinghua, with English translation
    - Personal statement by each student on his/her research interests and skills/experience
  - Based on the students' backgrounds/experiences, Pitt will compile a list of potential principal investigators and laboratories/research settings that may be "good fits" for the Tsinghua students and will share this information with Tsinghua.
  - During the first two weeks in Pittsburgh, the THUSM students will:
    - Receive basic University orientation through the Office of International Services (OIS)
    - Get an orientation to the campus and the city, including a briefing by Pitt security on campus and city safety and how to obtain help when needed.
    - Receive assistance settling in to their apartments

## 4) 清华大学医学实验班国际化教学管理相关规定（节选）

### 第一章 总则

**第一条：**为维护医学实验班正常的国际化教育教学秩序和生活秩序，保障学生合法权益，2012年6月起，制定本规定。

### 第二章 学生选送

**第二条：**通过专业成绩平均80分以上(含80分)、TOEFL成绩95分的评分标准，医学院教学委员会面试考核，以及外方院校面试考核合格的学生，第四学年开始出国接受海外科研培训；对于考核不合格以及自愿放弃出国的学生予以留校，继续第四学年的毕业设计学习。

**第三条：**学生出国前签署《清华大学本科生公派出国协议书》。本协议书由清华大学教务处与医学院联合制定，协议书中各条款内容由清华大学教务处负责解释。

### 第三章 学制、学习年限与学分

**第四条：**学生第四、五学年赴海外进行科研训练，学制两年，每学年学分24分。

**第五条：**学生在海外学习的课程分别设定为科研训练1、2、3、4。学生需在清华教务系统进行选课并记录成绩。清华记录课程成绩依据海外科研训练考核评估结果。

### 第四章 学位

**第六条：**留校学生第四学年毕业后，医学专业学生接受生命学院“生物学分委会”审核，授予生命学院生物专业理学学士学位；药学专业学生接受医学院“生物医学分委会”审核，授予医学院药专业理学学士学位。

**第六条：**第四学年留校毕业本科生原则上不接受本校研究生推免，但可视具体情况而定。

**第七条：**出国学生第五学年结束后，根据合作协议，学生获得外方学校颁发的相应证书。

### 第五章 学籍管理

**第八条：**出国学生第四学年期间学籍档案由清华大学教务处管理。医学专业学生第五学年起学籍档案继续由校教务处管理。药学专业学生第五学年起学籍档案归由校研究生院管理。学生第六学年起按研究生待遇管理。

**第九条：**学生出国期间需按照清华大学开学时间进行学籍注册，并缴纳学费。

**第十条：**出国学生第四、五学年出国期间不办理离校手续：保留图书证，医疗证，餐卡，校园网络账号，党组织关系，集体户口及个人档案在清华大学，但需出国前按期归还图书，结清各种欠款，结清开放实验室上机费用等。

**第十一条：**出国学生第四、五学年出国期间退出宿舍，不缴纳住宿费，回国后重新申请校内宿舍。

### 第六章 学习纪律

**第十二条：**学生应当按照医学实验班国际化教学管理规定完成规定学业。按管理规定选课并

## 2、项目汇报材料

- 1) 教育部《卓越医生教育培养计划试点项目中期总结报告》（2017.5 节选）

# 卓越医生教育培养计划试点项目 中期总结报告

学校名称（盖章）： 清华大学

主管部门： 教育部

项目名称： 卓越医生教育培养计划

填写日期： 2017年4月

教育部高等教育司

二〇一七年三月

- 注：1. 试点项目包括五年制临床医学人才培养模式改革、拔尖创新医学人才培养模式改革和农村订单定向免费本科医学教育人才培养模式改革。  
2. 项目覆盖人数是指试点专业每年招生人数。

## 2. 改革试点工作总结

### 2-1 人才培养模式改革举措（包括课程体系、教学方法、考核方式、质量评价等环节）

#### （1）课程体系改革举措

清华大学的卓越医师人才培养最主要的特色在于课程体系的改革，采取“3+2+3”八年 M.D. 模式，加强基础科学研究能力的培养，重视国际化培养，平衡科学研究能力与临床实践技能，为未来医学界培养卓越的医师科学家。

**第一阶段：为期3年。**主要建立医学生的知识基础和人文修养，认识生命的价值和核心规律。利用三年时间完成基础医学理论的常规课程教学，另外增加“社区医学实践”等实践教学环节使学生早期接触临床；要求学生在二年级进入各教授实验室，开设“基础医学综合实验”等特色教学课程使学生早期接触科研。教学中注重培养创新精神和发展潜能，为后续的科研训练及临床课程的学习及临床实习打下坚实的基础。

**第二阶段：为期2年。**主要在国外一流医学院校进行基础医学和临床医学的研究训练，在海外导师和国内导师的双指导下，接受严格而系统的科学思维和作风的训练，培养学生良好的科学素养和合作精神，并具有国际化视野和创新意识。目前与清华医学院合作的国际合作院校是美国匹兹堡大学医学院和澳大利亚墨尔本大学医学院。

**第三阶段：为期3年。**主要在国内大型综合性医院进行临床医学课程的学习和临床实习，培养学生的临床实践能力。目前实验班学生临床阶段的学习主要在协和医学院完成。

#### （2）教学方法改革举措

为达到未来卓越医师科学家的培养目标，配合课程体系改革，教学方法上也进行了如下改革：

- ① **开展慕课教学：**慕课，MOOC，Massive Open Online Courses 大型开放式网络课程，是近年来兴起的一种全新的知识传播模式和学习方式，是全球范围内高等教育的一场重大改革。医学院依托清华大学在线教育的整体优势制作了多门 MOOC 课程。

- ② **PBL 在传统教学中的引入**：PBL, Problem based learning, 是“问题导向学习”的新型教学模式，有助于培养学生创造性思维能力和综合分析能力，清华大学医学院在医学免疫学、病理学、病理生理学以及组织学等传统课堂的基础上增加 PBL 病例讨论，加强学生对基础理论知识的理解。
- ③ **混合式教学**：传统的教学模式是老师在课堂上讲课，布置作业，学生学习。与传统的课堂教学模式不同，在“混合式教学模式”下，学生在线上进行自主学习，而课堂变成了老师学生之间和学生与学生之间互动的场所，包括答疑解惑、知识的运用等，从而达到更好的教育效果。以《医学寄生虫学》为例，一个班共制作 200 余课件，综合在一起就是完整全面的教学资料。
- ④ **早期接触临床**：为培养卓越医师科学家，清华大学医学院专门开设《社区医学实践》课程，极大地激发学生的学习热情，对于枯燥的医学知识能够做到多看、多想、多查，而不是死记硬背，这对于培养医学高端人才十分有益。
- ⑤ **早期接触科研**：清华大学的八年制医学实验班更注重科研训练，在大学二年级下学期即要求每一位学生进入各教授实验室进行早期接触科研，同时开设“基础医学综合实验”特色课程，使学生了解实验室的运转，学习科学研究的思维，掌握基本的实验技术，为紧随其后的两年海外科研训练打下良好的基础。
- ⑥ **海外阶段双导师制**：在海外科研训练期间，每位学生需选择一个实验室/项目进行为期两年的基础医学、转化医学或临床医学方面的科研训练。一旦访问学生的科研意愿被指导委员会接受，此学生将会被指定一位外方签约大学的指导教师（海外导师）和一位清华大学的指导教师（第二阶段导师），采取“双导师制”，共同负责指导和监督学生的科研进展。
- ⑦ **临床阶段双导师制**：为紧扣卓越医师的培养目标，医学实验班学生需在第三阶段继续进行临床科研训练。学生将根据个人兴趣通过双向选择确定自己的临床导师，与此同时第二阶段的指导教师在第三阶段仍旧辅助学生的毕业论文书写、毕业答辩等，采取“临床阶段双导师制”。
- ⑧ **课程师资配比改革**：是医学院采取的一项重要举措，以保证课程教学质量的高水平完成，任何一门课程由以下几位老师组成：其中，Tenue Track 教授 1-2 名；

教学系列教师 1 名；Consulting Professor（咨询教授）多名，聘请校外或国外教师；教辅人员 1-2 名，由医学院技术员、教学秘书等承担；助教 0-1 名，由医学院 Ph.D. 博士生负责。

### （3）考核方式改革举措

医学实验班在各个阶段均严格考核，不达标的学生将不能进入下一个阶段的学习：

- ① **第一阶段达标要求：**修完前 3 学年要求的所有必修课程；出国前接受严格考核：学分绩平均分不低于 80 分，TOEFL 成绩不低于 95 分；清华大学医学院教授组面试合格；海外签约大学教授组面试合格；通过国家留学基金委审核并获奖学金。
- ② **第二阶段达标要求：**修完第 4~5 学年规定的必修课程；每半年考核一次，考核成绩包括海外导师评价和壁报汇报/研究进度报告成绩；学期结束之时，学生需完成一篇毕业论文格式的科研内容总结，并采用壁报的形式口头向指导教师和同学汇报其科研训练成果；回国后须通过科研训练成果汇报。
- ③ **毕业考试要求：**毕业考试将分为笔试、面试和操作考试等多站式考核。笔试涵盖所有专业核心课程内容；床旁面试由各科室主治医师组织，通过抽签方式抽取病房现有实际病人，考核学生对疾病的基本知识、病史采集、体格检查、病历书写、诊断与治疗、病患沟通等综合能力。
- ④ **毕业论文与答辩：**毕业论文分为海外阶段科研成果（第二阶段）和临床阶段科研成果（第三阶段）两部分，有完整的同行专家评审及论文答辩制度。

### （4）质量评价体系改革举措

- ① **注重学生自主学习能力的质量评价：**通过对学生的学习态度、课程参与、作业完成、课堂“讲授”、回答问题、积极讨论等环节评价。
- ② **注重学生动手能力的质量评价：**实验、实践、见习课过程中学生动手能力和实践能力的质量评价，理论联系实际的评价。
- ③ **注重学生科研能力的质量评价：**第一阶段科研能力主要是由清华教授组面试和海外教授组面试来进行评价；二阶段科研能力和成果主要是由海外导师和海外委员会进行评价；三阶段科研能力和成果通过毕业论文外审和毕业论文答辩

## 清华大学医学实验班 学生国际化教学项目总结报告

项目名称： 国家留学基金委优秀本科生国际交流项目

项目起止年月： 2012-2016

项目负责人： 施一公

项目单位： 清华大学医学院

项目总结日期： 2016 年 9 月

二 〇 一 六



# 清华大学医药实验班学生国际化教学项目

## 总结报告（2012-2016）

### 项目目标与背景

清华大学医学院自 2001 年建院至今十余年的发展历程中，逐渐探索并提出了八年制国际化学生培养模式，旨在致力于培养具有创新能力的高素质、高层次的医师科学家和药学家。在“转化医学”的理念日益成为国际医学界教育发展的趋势下，医学院希望在八年制的教育过程中利用中间 2 年时间将学生派往国外先进的医学院校，接受先进而系统的科研训练。驱动于该国际化教学改革创新模式，2011 年 4 月我院与医疗水平处于全美顶尖水平的匹兹堡大学医学院及其医学中心就医学生派出培养计划达成合作意向并签署了协议，标志着医学院学生培养国际化教学改革的正式启动。

随着国际化学生联合培养项目的有效推进，更多国际院校表达了与清华医学院合作培养学生的意向。2013 年 12 月，医学院先后与美国加州大学旧金山分校药学院(UCSF)，澳大利亚墨尔本大学医学院签署了新的学生联合培养合作协议。UCSF 连续十年获全美药学领域排名第一，墨尔本大学医学院则在 2013 年医学领域排名为世界第九位。新的合作学校的加盟意味着实验班的学生们有更多的先进国际院校的选择，在不同的学术领域、不同的国际文化背景下拓宽国际视野，增长学术知识。

医药实验班的国际化教学改革开创了全国首次国际化高层次人才培养大胆尝试的医学教育模式改革。清华大学校方各个部门在项目实施的过程中予以了大力的支持。2012 年教育部与卫生部联合实施的卓越医师培养计划“拔尖创新人才”医学教育改革项目也将清华医学实验班的国际化培养模式作为其改革项目之一，体现了教育部及卫生部对医学院这一医学人才创新培养方案的认可和支持。国家留学基金委对医药实验班学生生活费的奖学金资助是该国际化教学改革顺利推进的重要保障。

### 项目实施形式：

三所合作院校采取基本相同的学生培养模式。以“清华-匹兹堡大学医学院联合学生培养计划”为例，匹兹堡大学通过如下形式完成对学生的科研和教学培训：

#### 科研训练：

根据学生的兴趣和科研背景，匹大医学院为学生安排了总共四轮、每轮为期两周的实验室轮转，学生可接触到不同领域的优秀实验室及导师。然后通过学生、导师的双向选择，确定最终进行科研培训的实验室，在紧接着的 20 个月中，学生在导师指导下从事生命科学与转化医学相关领域的科学研究，受到严格而系统的科学思维和作风的训练。两年学习期结束之时，每位清华医学院的访问学生将通过论文及采用 poster 的形式向其同学和指导教师汇报科研和学习成果，并可获得一份由匹大医学院负责健康科学事务的高级副校长和其在匹大医学院实验室指导教师联合签署的结业证书（墨尔本大学医学院还同时为两年学习合格的同学提供硕士毕业证书）。

#### 1. 课程训练：

### 3、学生出国配套课程

#### 1) 医学科研伦理与实践课程大纲及学生上课照片（样例）

### 课程教学大纲

课程名称	医学科研伦理与实践	课程负责人	王大亮				
教学重点	配合医学院医药实验班国际化教学项目，在学生出国前接受医学科研训练相关的科研伦理与道德、文献检索、综合实验以及海外医学科研体系的了解和教育。						
<p>课程主要内容教学： （可列多级标题，如设有实验，还须注明各实验名称、实验目的及实验内容）</p> <p>该课程是配合清华医学院八年制医药实验班学生第四、五学年海外科研训练的预备课程。按照医学院现有“清华-匹兹堡大学”、“清华-墨尔本大学”、“清华-加州大学”三项联合学生培养协议的具体内容要求，在学生被派送国外学习前系统进行医学科研伦理与实验技术相关的知识与技能培训。旨在通过对本科生进行“准研究生”的科研技能的准备与训练，确保学生海外科研培训工作的顺利开展。</p> <p>课程具体内容包括四个方面：1.科研伦理与道德；2.文献检索；3.综合实验；4.国外医学教育、科研体系及医药研发现状。</p> <p>三所国际合作院校的联合学生培养协议均要求学生掌握的具体实验技术如下：</p> <table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <p><b>Proteins</b></p> <p>SDS gel electrophoresis</p> <p>Protein purification</p> <p>Column chromatography</p> <p>Western blotting</p> </td> <td style="vertical-align: top;"> <p><b>Molecular and cellular biology</b></p> <p>Bacterial cell transformation</p> <p>Basic mammalian cell culture, transfection, and immunocytochemistry</p> </td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <p><b>Nucleic acids</b></p> <p>Gel electrophoresis</p> <p>Polymerase chain reaction</p> <p>Southern blotting</p> </td> <td style="vertical-align: top;"> <p><b>Informatics</b></p> <p>National Center for Bioinformatics (NCBI) tools</p> <p>Searching: BLAST (Basic Local Alignment Search Tool)</p> </td> </tr> </table>				<p><b>Proteins</b></p> <p>SDS gel electrophoresis</p> <p>Protein purification</p> <p>Column chromatography</p> <p>Western blotting</p>	<p><b>Molecular and cellular biology</b></p> <p>Bacterial cell transformation</p> <p>Basic mammalian cell culture, transfection, and immunocytochemistry</p>	<p><b>Nucleic acids</b></p> <p>Gel electrophoresis</p> <p>Polymerase chain reaction</p> <p>Southern blotting</p>	<p><b>Informatics</b></p> <p>National Center for Bioinformatics (NCBI) tools</p> <p>Searching: BLAST (Basic Local Alignment Search Tool)</p>
<p><b>Proteins</b></p> <p>SDS gel electrophoresis</p> <p>Protein purification</p> <p>Column chromatography</p> <p>Western blotting</p>	<p><b>Molecular and cellular biology</b></p> <p>Bacterial cell transformation</p> <p>Basic mammalian cell culture, transfection, and immunocytochemistry</p>						
<p><b>Nucleic acids</b></p> <p>Gel electrophoresis</p> <p>Polymerase chain reaction</p> <p>Southern blotting</p>	<p><b>Informatics</b></p> <p>National Center for Bioinformatics (NCBI) tools</p> <p>Searching: BLAST (Basic Local Alignment Search Tool)</p>						

## Restriction mapping

该课程教学主要分为下述几种形式：

- 1) 讲课：科研伦理与道德，文献检索，以及上述各项实验技能的理论部分；国外医学教育、科研体系及医药研发现状的介绍等。
- 2) 实验：综合实验的集中培训，包括实验设计、实验操作、数据分析、实验报告、论文书写等。
- 3) 讨论：实验结果、科研伦理案例等内容的讨论

考核成绩评定标准：必修考查课，

考核方式：根据学生的问卷调查、实验操作与报告、案例讨论等结果予以综合评估



“人体实验伦理”相关课题设计与“评审委员会”审查的模拟答辩现场



以小组为单位的出国前综合实验训练

2) 《基础医学综合实验指导》（出版教材封面及扉页）



### 内 容 简 介

《基础医学综合实验指导》是针对基础医学综合实验课程专门编写的教材。本教材分为概述、实验、仪器、软件及网络应用四个部分。概述部分介绍了该课程开设的方式和要求；实验部分综合了生物化学、组织病理学、分子生物学、细胞生物学以及免疫学常见的实验内容；仪器部分介绍了上述实验常用仪器的使用方法；软件部分则简要介绍了常见的生物软件和网站及其在基础医学研究中的应用。

本教材内容新颖，综合了不同科研领域常见的生物学实验技术，实用性强。注重培养学生实验技术水平、独立思考的能力以及创新能力。本教材可供全国高等院校基础医学专业及相关学科的学生和科研人员使用和参考。

版权所有，侵权必究。侵权举报电话：010-62782989 13701121933

### 图书在版编目(CIP)数据

基础医学综合实验指导 / 王大亮, 任芳丽, 王银银主编. —北京: 清华大学出版社, 2017  
(普通高等教育“十三五”规划教材. 全国高等医药院校规划教材配套实验与学习指导系列)  
ISBN 978-7-302-45433-5

I. ①基… II. ①王… ②任… ③王… III. ①基础医学—实验医学—医学院校—教材 IV. R3-33

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第266120号

责任编辑:  
封面设计:  
责任校对:  
责任印制:

出版发行: 清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>  
地 址: 北京清华大学学研大厦A座 邮 编: 100084  
社 总 机: 010-62770175 邮 购: 010-62786544  
投稿与读者服务: 010-62776969, [c-service@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:c-service@tup.tsinghua.edu.cn)  
质量反馈: 010-62772015, [zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn)

印 装 者:  
经 销:  
开 本: 185mm×260mm 印 张: 字 数:  
版 次: 印 次:  
印 数:  
定 价:

产品编号: 000000-00

## 前 言

基础医学综合实验是配合清华大学医学院八年制医学实验班学生第四、五学年海外科研训练的预备课程。《基础医学综合实验指导》是针对基础医学综合实验课程专门编写的教材。本教材分为绪论、实验、仪器、软件及网络应用四个部分。概述部分介绍了该课程开设的方式和要求；实验部分综合了生物化学、组织病理学、分子生物学、细胞生物学以及免疫学常见的实验内容；仪器部分介绍了上述实验常用仪器的使用方法；软件及网络应用部分则简要介绍了常见的生物学软件和网站及其在基础医学研究中的应用；优秀学生实验报告举例见所附光盘。

理论上，即将进入大学三年级的医学生，对上述各门学科知识和实验技巧已经有了初步了解，但是缺少整合和具体应用的实际操作能力。本教材参考了《分子克隆》《细胞实验指南》《精编分子生物学实验指南》等诸多资料，将实验内容化繁为简，加以说明，深入浅出，便于学生理解、掌握相关知识和技能。

基础医学综合实验课程已开设四年，在教学工作中，我们得到了吴励、刘晓玲、吴宁、李雪和吴婧娇等老师的大力支持；博士生助教吴俊玉、何智敏等同学在实验操作中给予了学生具体的实验指导和帮助；医学实验班的学生对实验具体操作内容提出了宝贵的修改意见。同时，在文献检索方面，清华大学图书馆任平与任奕老师也为我们提供了良好的教学资源。由于实验在具体的操作方法、软件应用、仪器使用等方面并没有完全固定的要求，我们尽量本着实用、简单明了的原则编写。鉴于我们的经验有限，有不足之处还望同行及同学们多提宝贵意见和建议，以利于我们今后进一步修正和完善本教材。

本教材内容新颖，综合了不同科研领域常见的生物学实验技术，实用性强。注重培养学生实验技术水平、独立思考的能力以及创新能力，本教材可供全国高等院校基础医学、生物学、临床医学专业及相关学科的学生使用，也可供相关科研人员参考。

王大亮

2017年4月于清华园

3) 学生海外《科研训练》课程教学大纲及海外科研训练照片

## 课程教学大纲

课程名称	科研训练（一）	课程负责人	王大亮
教学重点	国际化的培养理念：注重基础医学药学、转化医学相关的科研训练，培养学生掌握先进的科研技能，辅以相关的理论课程。		
<p>课程主要内容教学： （可列多级标题，如设有实验，还须注明各实验名称、实验目的及实验内容）</p> <p style="text-indent: 2em;">科研训练系列课程是围绕“清华-匹兹堡大学医学院联合学生培养计划”的具体实施所开设的课程，申请作为医学院医药实验班八年制培养方案中第四五学年学生的必修课。医药实验班培养方案指出在八年制的教育过程中利用第四五学年两年时间将学生派往国外先进的医学院校，使其受到先进而系统的转化医学的科研训练。该课程强调在国际化的培养理念下，注重基础医学药学、转化医学相关的科研训练，加强培养学生掌握先进的科研技能，辅以相关的理论课程，期待学生回国后一方面将国外转化医学的先进理念及方法引入国内，另一方面也利于提升后期临床与药学研究教学的质量和层次。</p> <p style="text-indent: 2em;"><b>科研训练（一）是学生第四学年秋季学期课程内容。</b>该课程教学主要分为下述几种形式：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4) 理论课形式：生物医学逻辑与方法（1）</li> <li>5) 实验形式：在实验室内学生在相关指导教师指导下从事与基础医学/药学、转化医学相关的科研训练</li> <li>6) 讨论报告形式：组织学生定期参加组会讨论及组间讨论，并汇报与交流各自学术的研究进展</li> <li>7) 开题报告</li> <li>8) 医院参观见习：组织学生到匹大医学院的临床合作单位-匹兹堡医学中心附属医院进行一定时间的临床观察学习，这些附属医院包括UPMC 长老会医院,UPMC Montefiore 医院,UPMC Shadyside 医院,UPMC 匹兹堡儿童医院,UPMC Magee 妇女医院,UPMC 肿瘤中心,UPMC 西部精神病医院和研究所等；</li> </ol>			



9) 讲座形式为主的讲解：组织安排各种系列讲座

A 如何撰写医学学术论文与学术报告；

B 科研与临床结合的各类学术讲座；

C 临床病人查体方法介绍等

D 实验技术等

6) 实践形式：前临床模拟训练。在匹大相关教师指导下，适当组织安排前临床模拟训练的医疗实践

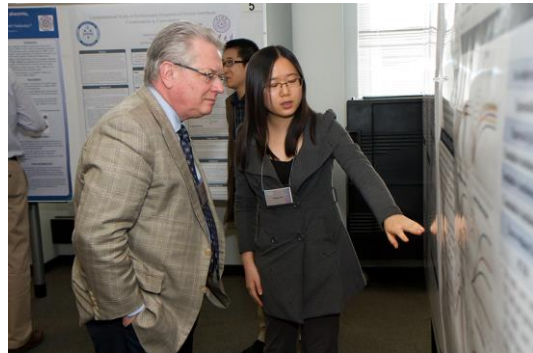
通过该课程的训练与教学，期待学生熟悉常见的科研技术及应用，培养学生设计、探索和试验创新性的方法来解决基础科学/转化医学/临床科学的难题，使学生了解生物医学的逻辑与方法，对国外医院的管理体系和设置设备等有适当的认识，对前临床诊断与治疗有初步的处理能力。

考核成绩评定标准：考试课 100 分制，考核方式三种：

理论课考试+ 学期研究进展报告 + 医院见习评估



学生在美国的 MLB 课程



学生在美国定期的科研进展壁报展示



学生参加国际大会做口头报告



学生在美国接受临床模拟实践课程训练



#### 4) 双语教学课程及主要使用英文原版教材

解剖学、组织与胚胎学、生物化学、细胞生物学、医学微生物学、医学遗传学、神经生物学、医学免疫学、医学生理学、病理学、病理生理学等课程均为双语课程教学。

常见的英文原版使用教材如下所示：



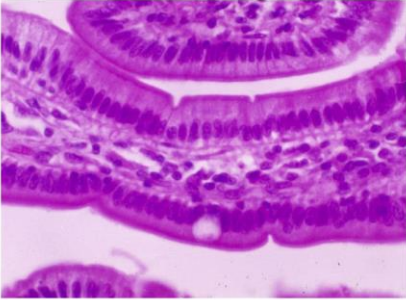
## 5) 英文教学课件（样例）

### 组织学课件（样例）

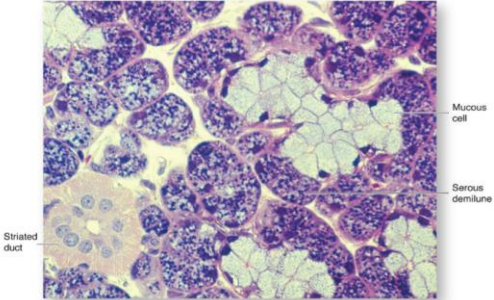
### Classification and Functions of Epithelial Tissue

**Two Types**

- ① Covering or Lining Epithelia: Covering, lining, and protecting surfaces (e.g. skin)  
Absorption (e.g. the intestines)
- ② Glandular Epithelia: Secretion (e.g. the epithelial cells of glands)
  - Specialized myoepithelial cells: Contractility (e.g. myoepithelial cells)
  - Specialized sensory cells (taste buds, olfactory epithelium)



Covering or Lining Epithelia




Glandular Epithelia


### 病理学课件（样例）

### Colorectal cancer (Morphology in gross)


- ① Polypoid or fungating form:
- ② Ulcerating form
- ③ Infiltrating form, also called constrictive form
- ④ Colloid form




Polypoid form



Ulcerating form



Constrictive form



Colloid form

## 6) 英文案例讨论课件：（病理学样例，节选）

**CLINICAL HISTORY:**

An 80-year old male with a past medical history of dyslipidemia (血脂障碍), hypertension, gout (痛风) and prostate cancer was evaluated for peripheral blood lymphocytosis.

**Lab Test**

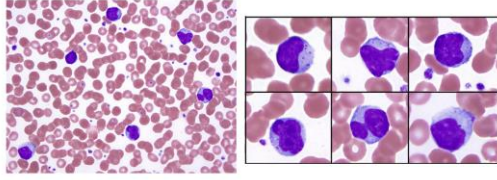
Patient Value	Male
HbC 15.3 x10E+9/L [H]	( 3.8 - 10.6)
RBC 4.81 x10E+12/L	( 4.13 - 5.27)
Hgb 16.0 g/dl	( 12.9 - 16.9)
Hct 46.6 %	( 38.0 - 46.8)
MCV 96.8 fL	( 82.6 - 97.4)
MCH 33.2 pg	( 27.8 - 33.4)
MCHC 34.3 gm/dL	( 32.7 - 36.5)
RDW 13.1 %	( 11.8 - 15.2)
PLT 215 x10E+9/L	( 156 - 369)

Peripheral blood differential	ABS. NO.	Normal Range (ABS)
POLY 27.0 % ( 4.13)		( 3.24 - 7.68)
LYMPHS 64.0 % ( 9.79) [H]		( 0.80 - 3.65)
OTH/ATYP LYMPH 1.0 % ( 0.15)		
MONOS 8.0 % ( 0.78)		( 0.30 - 0.90)
EOS 3.0 % ( 0.46) [H]		( 0.00 - 0.40)

The complete hemogram (Fig. 1) and peripheral blood smear (Fig. 2) demonstrated absolute lymphocytosis, including many large granular lymphocytes (Fig. 3), some intermediate in size with abnormal nuclear contours. Based on a 100-cell lymphocyte count, 66% of all lymphocytes were large granular lymphocytes. Absolute large granular lymphocyte count = 6,461 per microliter.

**Peripheral Blood Smear**



The complete hemogram (Fig. 1) and peripheral blood smear (Fig. 2) demonstrated absolute lymphocytosis, including many large granular lymphocytes (Fig. 3), some intermediate in size with abnormal nuclear contours. Based on a 100-cell lymphocyte count, 66% of all lymphocytes were large granular lymphocytes. Absolute large granular lymphocyte count = 6,461 per microliter.

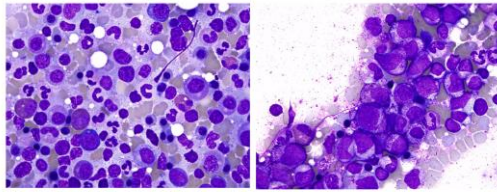
**Bone marrow aspirate**

Bone Marrow Differential	Patient	Mean	Adult Normal Range
BLAST	0.3 %	1.0	( 0.0 - 2.0)
Promyelocyte	0.3 %	3.0	( 2.0 - 4.0)
Myelocyte	8.3 %	12.0	( 8.0 - 16.0)
Metamyelocyte	9.0 %	17.0	( 10.0 - 25.0)
Band	15.0 %	12.0	( 9.0 - 18.0)
SMB	7.3 %	9.0	( 7.0 - 14.0)
Ros Myelo/Meta	1.7 %	2.0	( 1.0 - 4.0)
Ros Band	0.0 %	1.0	( 0.0 - 3.0)
Ros Seg	1.7 %	1.0	( 1.0 - 2.0)
Basophil	0.3 %	0.0	( 0.0 - 0.2)
Monocyte	3.7 %	1.0	( 0.0 - 2.0)
Proctomoblasts	0.0 %	1.0	( 0.0 - 1.0)
Normoblasts	23.0 %	24.0	( 16.0 - 32.0)
<u>Hypercellular</u>	28.0 %	16.0	( 11.0 - 23.0)
Plasma Cells	1.3 %	2.0	( 0.0 - 3.0)
Other	0.0 %		
Myeloid/Erythroid(ratio)	2.1	2.4	( 1.5 - 3.3)

Tot. # of Cells counted 300

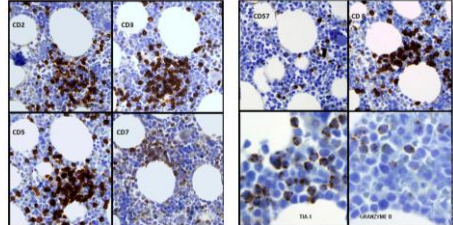
A bone marrow aspirate showed hypercellular marrow with a normal differential (Figs. 4 and 5) on biopsy and touch imprints (Fig. 6) showed an increased number of large granular lymphocytes.

**Bone marrow aspirate**



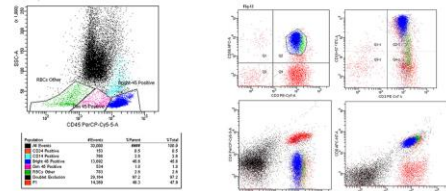
A bone marrow aspirate showed hypercellular marrow with a normal differential (Figs. 4 and 5) on biopsy and touch imprints (Fig. 6) showed an increased number of large granular lymphocytes.

**ICH**



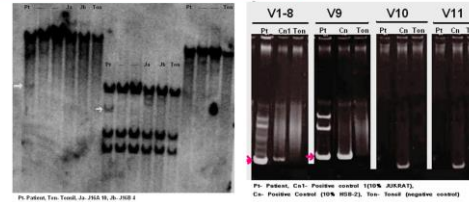
Immunohistochemical stains performed on bone marrow biopsy showed an increase in CD3, CD2, CD5, CD7 and CD8 positive T cells forming ill defined aggregates and also a few scattered CD56, CD57, TIA1 & Granzyme B positive cells (Figs. 9 and 10)

**Flow Cytometry**



Flow cytometry studies (Fig. 11) performed on the bone marrow demonstrated 46% bright CD45+ (lymphocyte) events and 3% CD14+ monocytes. T and NK cell marker analysis (Fig. 12) shows a prominent population (26-30% of total) of NK-like T-cells with CD2+, CD3+, CD5+, CD7 (dim+), CD56+, CD16/57+, CD4-, CD8-, T-cell receptor alpha-beta+ immunophenotype (highlighted in blue on Fig.12).

**Southern Blot & PCR**



Cytogenetic studies showed a normal male karyotype 46,XY, molecular studies showed that Southern Blot (Fig. 13, positive bands [white arrow]) and PCR (Fig. 14, positive bands in V1-8 & V9 [rose arrows]) were positive for clonal  $\beta$  chain and  $\gamma$  chain T-cell receptor gene rearrangements, respectively.

**Final Diagnosis: T-Cell Large Granular Lymphocytic Leukemia**



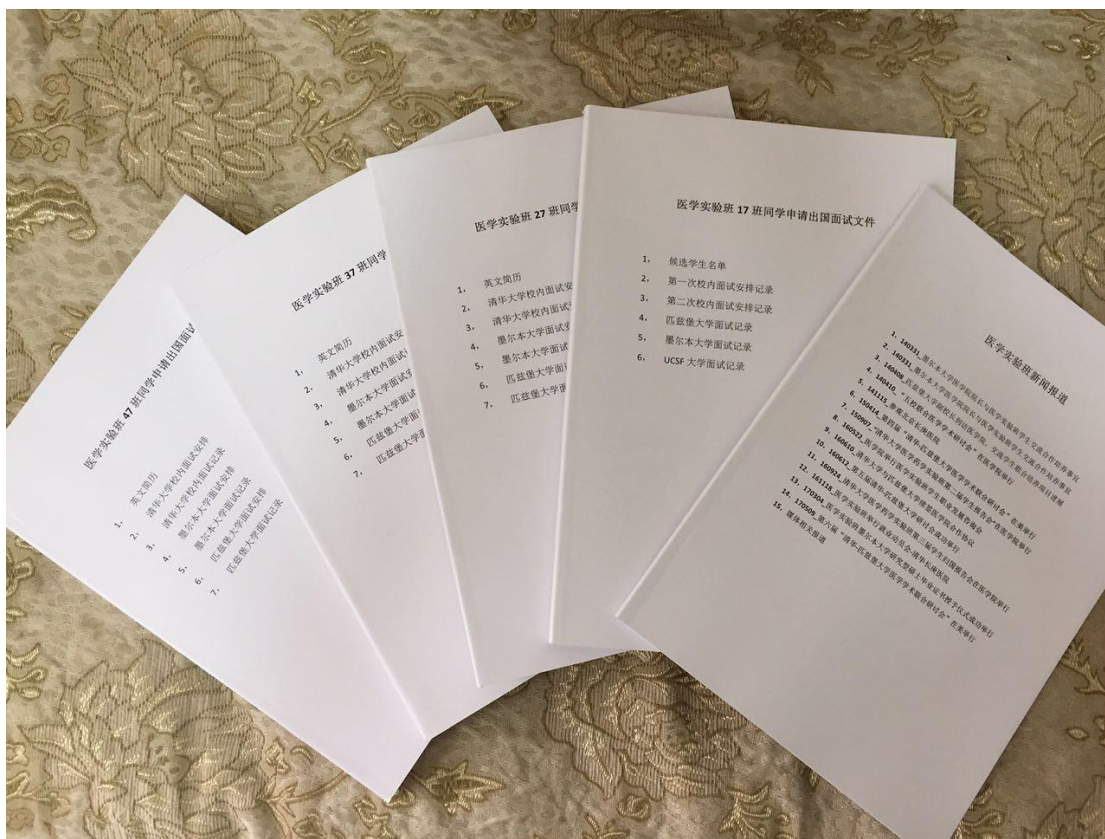
#### 4、学生出国前面试考核材料（现场照片、考核记录等）



出国前学生接受校内专家面试



学生接受海外专家面试（skype 形式）



部分管理文件装订本

## 5、学生出国期间管理效果文件：

### 1) 美国匹兹堡大学候选专家名单（部分）

以 2013 年 8 月学生在匹大轮转候选导师名单为例

Program	Rotation 1	Rotation 2	Rotation 3	Rotation 4
MD	Yoel Sadovsky	Judith Yanowitz	Kyle Orwig	Eric Lagasse
MD	Elodie Ghedin	Pat Moore/Yuan Chang	Lee Harrison	Olja Finn
PhD	Takis Benos	James Faeder	Gonzalo Torres	Elodie Ghedin
MD	Tim Greenamyre	Adrian Lee	Paul Monga	Jenny Grandis
PhD	Ernesto Marques	Wen Xie	Ben van Houten	Bruce Freeman
MD	Don Burke	Angela Gronenborn	Nic Sluis-Cremer	Mike Parniak
PhD	Ivet Behar	Rieko Ishima	James Conway	Peijun Zhang
MD	David Hackam	Ed Prochownik	Jenny Grandis	Joe Glorioso
MD	Angus Thomson	Fadi Lakkis	Robert Ferris	Ira Fox
PhD	Robert Ferris	Tom Smithgall	Cary Wu	Meir Aridor
MD	Tim Billiar	Robert Friedlander	Michael Lotze	Ed Chu
MD	Bea Luna	Don DeFranco	Linton Traub	Robert Ferrante
PhD	Bino John	Ivet Bahar	Robert Turner	Carlos Camacho
MD	Michael Tsang	Cecelia Lo	Rocky Tuan	Art Levine
MD	Michael Lotze	Ben van Houten	George Michalopoulos	Cary Wu
MD	Susan Amara	Charleen Chu	Russ Salter	Clayton Wiley
MD	Eric Lagasse	Rocky Tuan	David Vorp	Bill Wagner
MD	Ed Prochownik	Bill Klunk	Ed Chu	Paul Monga
MD	Binfeng Lu	Tim Billiar	Ira Fox	Fadi Lakkis
MD	Rob Sobol	Chris Bakkenist	Pat Moore/Yuan Chang	Cecelia Lo
MD	Linton Traub	Robert Ferrante	Ed Burton	Peter Strick

## 2) 学生双导师名单（部分）

以 9 字班双导师匹配为例（该表格涵盖药学专业学生）

order	Scholar	Laboratory in Pitt	Program	Co-mentor in Tsinghua
1	Guojing (Novea) Chang	Yoel Sadovsky	MD	Jie Na
2	Lijia (Celia) Cui	Elodie Ghedin	MD	Linqi Zhang
3	Qingyang Ding	Jim Faeder	PhD	Gang Liu
4	Yu (Daphne) Du	Jenny Grandis	MD	Zhijie Chang
5	Yang Gao	Bruce Freeman	PhD	Gang Liu
6	Tianhua (Tiffany) He	Don Burke	MD	Linqi Zhang
7	Feizhuo (Kaitlyn) Hu	Ivet Bahar	PhD	Gang Liu
8	Aofei (Pascal) Li	Joe Glorioso	MD	gongcheng
9	Guanquio Li	Mike Lotze	MD	Li Wu
10	Jing Li	Robert Ferris	PhD	Gang Liu
11	Wei Li	Robert Friedlander	MD	Guosong Liu
12	Li (Mary) Ma	Linton Traub	MD	Haitao Li
13	Wenzhi Mao	Ivet Bahar	PhD	Gang Liu
14	Luxi (Lucy) Sun	Art Levine/Li Lan	MD	Guomin Li
15	Jingnan Wang	Ben van Houten	MD	Dong Wang
16	Hao (Kilits) Wu	Don DeFranco	MD	Qin Shen
17	Jing Wen Xue (Wendy)	Rocky Tuan	MD	Yanan Du
18	Wei Yang	Ed Chu	MD	Gang Liu
19	Xi (Cath) Yang	Binfeng Lu	MD	Hai Qi
20	Zhongxun (Albert) Yu	Rob Sobol	MD	Zhijie Chang
21	Yangzhong (Hubert) Zhou	Ed Burton	MD	Jisong Guan


### 3) 导师对学生的科研及综合表现评估（截图）

2012 TSINGHUA FINAL SCHOLARS EVALUATIONS							
Name	Mentor	Project	Activities	Strengths/Weaknesses	Year 2	MLB	Final Grade
					A-	A	A
Guojing (Novea) Chang	Yoel Sadovsky, MD	Research targeting the transport of microRNAs (miRNAs) among the maternal, placental, and fetal compartments <i>in vivo</i> .	Guojing continued in her pursuit of miRNA trafficking among the maternal-placental-fetal interfaces. She has rapidly learned new skills in lentivirus -based miRNA transduction of lentiviruses, with subsequent embryo transfer and PCR-based analysis of miRNA expression in maternal, placental, and fetal tissues. During the final term she also engaged in fluorescence <i>in situ</i> hybridization and splinkerette PCR for mapping transgene location. Finally,, Guojing assisted in another study, in which she used immunofluorescence to localize FABP4 in the mouse placenta. This work led to a published manuscript, on which she is a co-author (Makkar A, Mishima T, Chang G, Scifres C, Sadovsky Y. Fatty Acid Binding Protein-4 is expressed in the mouse placental labyrinth, yet is dispensable for placental triglyceride accumulation and fetal growth. <i>Placenta</i> . 2014 Jul 24).	Guojing is a most talented student. She is intelligent, focused, and perseverant. She is also technically very capable, and was not afraid to learn new skills and protocols. Her progress over the two years was extraordinary. At the end of her stay here, she has markedly advanced her scientific proficiency. In addition, she was also a very good lab citizen. Although her commitment to science remains uncertain, I am sure that the knowledge she gained, coupled with insights into the scientific process, will tremendously help her in her academic pursuits.	A-	A	A
Lijia Cui	Elodie Ghedin, PhD	Lijia has been working on two fronts:	Lijia completed analyses of the fungal work she did for the lung microbiome project, contributed	Lijia is highly motivated, smart, a team player, and a very hard worker. Her only weakness at	A+	A+	A+
		She has been analyzing data from a preliminary microbiome study, where we were testing some new protocols.  As a side project, Lijia performed genomic analyses on a family of viruses that were isolated from insects and that we sequenced.	analyses to other projects in the lab, and wrote many papers. In the last term, she wrote two papers as first author and contributed to three other papers and one book chapter.	the beginning was some difficulty in writing papers in English. She has improved tremendously and now her text requires just some minor copyediting.			

## 6、学生归国后报告、成绩汇总及学生反馈等:

### 1) 学生壁报展示样例:


97班 周央中在归国报告会上的壁报展示: 该文章最终发表于 Nature Protocol



## High-throughput neurobehavioral phenotyping in zebrafish models of Parkinsonism

Yangzhong Zhou <sup>1,6</sup>, Qing Bai <sup>1</sup>, Amanda Mortimer <sup>1</sup>, Edward A. Burton <sup>1,2,3,4,5</sup>

1) Pittsburgh Institute for Neurodegenerative Diseases, Department of Neurology, Pitt, PA; 2) Department of Microbiology and Molecular Genetics, Pitt, PA; 3) Department of Neurology, VA Pittsburgh Healthcare System, PA; 4) Geriatric Research, Education and Clinical Center, VA Pittsburgh Healthcare System, PA; 5) Division of Movement Disorders, Pitt, PA; 6) Tsinghua University, Beijing, China

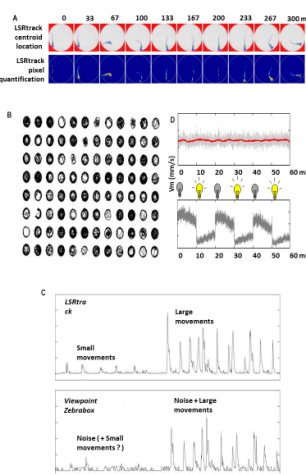


### INTRODUCTION

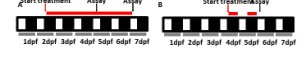
- **Zebrafish as a new model:** Zebrafish CNS have extensive phylogenetic conservation compared with human on both the cellular populations and neural circuits. Well-established tool-boxes for genetic manipulations and imaging have been developed and abundant knowledge has been collected for its neural development in literature.
- **Parkinsonism (PD):** As a highly prevalent akinesic-rigid movement disorder, PD is characterized with selective degeneration of dopamine neurons in the substantia nigra. Only symptomatic treatments are available by now.
- **MPP<sup>+</sup> induced PD model:** 1-methyl-4-phenyl-1,2,3,6-tetrahydropyridine (MPTP) is applied to mice to induce parkinsonism, which can be transported into the DA neurons of substantia nigra by DA transporter (DAT) and cause progressive cell death. MPP<sup>+</sup> is the active form of MPTP.
- **Neurobehavioral phenotyping:** In order to develop screening assays suitable for exploitation of zebrafish PD models, we have analyzed aspects of zebrafish motor function that: (i) rely on dopaminergic function; and (ii) can be measured in 96-well plates by videographic analysis. We have developed methodology with optimized signal/noise characteristics for quantification of larval motor performance and determined how larval zebrafish motor functions are altered by exposure to the dopaminergic neurotoxin MPP<sup>+</sup>.

### MODEL & METHODS

**Figure 1. LSR has superior signal noise ratio in automated analysis of zebrafish movement**



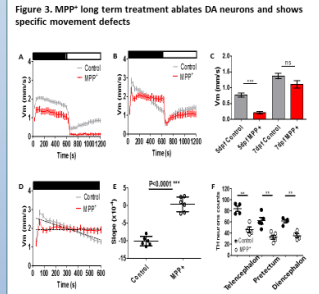
**Figure 2. Long term and short term MPP<sup>+</sup>(1mM) treatment procedures**



We treated fish with protocols of long term MPP<sup>+</sup> treatment (A) and short term treatment (B). For long term treatment, fish had severer phenotypes and higher death rate.

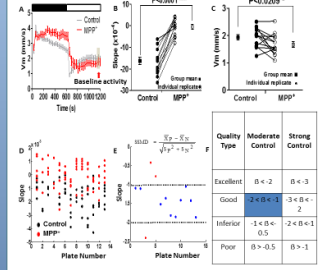
### Results

**Figure 3. MPP<sup>+</sup> long term treatment ablates DA neurons and shows specific movement defects**



Fish were treated with MPP<sup>+</sup> from 2dpf and behavior assays were performed on 5dpf (A) and 7dpf (B). On 5dpf, a significant reduction was shown in both dark/light recording (A) and light/spontaneous recording (C). On 7dpf, there was a specific phenotype characterized as loss of habituation in darkness (B). Best linear fitting algorithm was applied to the movement curves in the darkness and the slopes were quantified (D). The slopes were significantly reduced after MPP<sup>+</sup> treatment (E). Whole mount staining with TH antibody was carried out and quantified by manual counting. MPP<sup>+</sup> treated fish showed significant dopamine neuronal loss in telencephalon, pretectum and diencephalon (F).

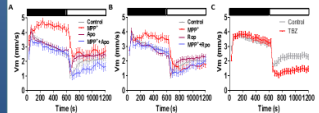
**Figure 4. MPP<sup>+</sup> short term treatment causes loss of habituation in darkness**



Fish treated with MPP<sup>+</sup> from 4dpf showed loss of darkness habituation phenotype on 6dpf (A). 13 replicates were tested and the slopes of movement curves in darkness were quantified by best fitting linear algorithm (B). Baseline spontaneous activity in light phase was quantified by averaging the movement in the last 50s (A, blue box). The treated group showed significant reduction in darkness habituation (B), but the baseline activity was not affected as significant. This implies darkness habituation slopes may serve as a better parameter to reflect and quantify the treatment phenotype compared with baseline activity. To illustrate that, "strictly standardized mean difference" (SSMD) was calculated for these 13 replicates with their slopes to evaluate the quality control for this assay (D). Every 4 fish were clustered into one group to obtain the slopes and represented as a single dot in D. Then the SSMD was calculated as the equation shown in E. Majority of the dots fell within [-2, -1]. So this assay should be categorized as a good one with moderate control based on the judging criteria (F).

Quality Type	Moderate Control	Strong Control
Excellent	0 < B < 2	-3 < B < -1
Good	-2 < B < -1	-1 < B < 0
Inferior	1 < B < 0.5	2 < B < 1
Poor	B > 0.5	B > 1

**Figure 5. The loss of darkness habituation phenotype is dopaminergic**



### Conclusions

- **Importance:** A novel dark-light recording assay is developed to evaluate the function of dopaminergic system in larval zebrafish. We validate the robustness and sensitivity of the assay to the early subtle damage caused by the short term MPP<sup>+</sup> treatment.
- Custom automated tracking set-up LSR is optimized and guarantees more reliable signal/noise ratio, allowing straightforward quantifications of zebrafish larval movement in multi-well plates in a high-throughput fashion. Various parameters, connected with various functions of neural circuits, can be readily quantified on different experimental conditions for different fish models.
- Long term MPP<sup>+</sup> treatment impairs spontaneous movement, causes extensive DA neuronal loss. Besides that, we can see a loss of darkness habituation phenotype in treated fish. This treatment may affect the fish brain development as well because the dopamine system just starts formation on 2dpf. Considering this, we further developed the short term treatment protocol.
- Short term MPP<sup>+</sup> treatment causes specific defects in photo-motor responses without affecting spontaneous movement quite much. This phenotype can be quantified by applying a best linear fitting algorithm to the movement curves in darkness and calculate the slopes. We use SSMD to evaluate the quality control of the parameters and assays. And based on the statistical judging criteria, this assay can be considered as a good assay with moderate control.
- We further investigate the mechanism of the loss of darkness habituation phenotype. We found both apomorphine and ropinirole can rescue the phenotype effectively without causing any observed side-effects on movement. There is no observed dopamine neuronal loss in treated fish. HPLC neuro-chemistry measurement shows a significant reduction in DA level but the DA turnover is not affected.
- Tetraabenazine(TBZ) can deplete dopamine stores by inhibiting the VMAT2 transporter in presynaptic DA neurons. Treatment can cause increase in DA turnover and reduced DA level. However, TBZ treatment only reduces the baseline spontaneous activity without affecting the darkness habituation. This implies TBZ and MPP<sup>+</sup> may have different mechanisms for their phenotypes.

### References

1. Sallinen V, Torkko V, Sundvik M, et al. MPTP and MPP+ target specific aminergic cell populations in larval zebrafish. *J. Neurochem.* 2009;109(2):119-211.
2. Zhang XD. Novel analytic criteria and effective plate designs for quality control in genome-scale RNAi screens. *J. Biomol. Screen.* 2006;11(5):363-77.
3. Yangzhong Zhou, Edward A Burton, et al. Quantification of larval zebrafish motor function in multiwell plates using open-source MATLAB applications. *Nature Protocols.* Vol. 9. 2014

### Acknowledgement

Bachmann Strauss foundation  
The dystonia medical research foundation

National Institute of Neurological Disorders and Stroke  
NS058369  
NS080881



## 2) 学生发表文章统计表：以首届学生为例

清华大学医学院医药实验班 97 班同学 2017 年毕业 13 人，他们在 SCI 期刊上共发表了论文 46 篇，综述 7 篇，其中 20 篇是作为第一作者发表的。

姓名	发表文章
常国婧	<p>1.Makkar A, Mishima T, <b>Chang G</b>, Scifres C, Sadovsky Y. Fatty Acid Binding Protein-4 is expressed in the mouse placental labyrinth, yet is dispensable for placental triglyceride accumulation and fetal growth. <i>Placenta</i>. 2014 Jul 24. (IF: 3.531)</p> <p>2.<b>Chang, G.</b>, Mouillet, J.F., Mishima, T., Chu, T., Sadovsky, E., Coyne, C.B., Parks, W.T., Surti, U., and Sadovsky, Y. (2017). Expression and trafficking of placental microRNAs at the feto-maternal interface. <i>FASEB J</i>. 2017 Mar 13. [Epub ahead of print] (SCI IF: 5.299)</p>
崔丽嘉	<p>1. <b>Lijia Cui</b>, Lorrie Lucht, Laura Tipton, Matthew B. Rogers, Adam Fitch, Cathy Kessinger, Danielle Camp, Lawrence Kingsley, Nicolas Leo, Ruth M.Greenblatt, Serena Fong, Stephen Stone, John Dermand, Eric Kleerup, Laurence Huang, Alison Morris, Elodie Ghedin. Topographical diversity of the human respiratory tract mycobiome and alterations in HIV infection and lung disease. <i>American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine</i>, 2015, 191:932-942. (IF: 13.118)</p> <p>2. <b>Lijia Cui</b>, Alison Morris, Elodie Ghedin. The human mycobiome in health and disease. <i>Genome Medicine</i> 2013, 5:63. (IF: 5.846)</p> <p>3. <b>Lijia Cui</b>, Alison Morris, Laurence Huang, James M. Beck, Homer L. Twigg III, Erika von Mutius, Elodie Ghedin. The microbiome and the lung. <i>Annals of the American Thoracic Society</i> 2014 , Suppl 4:S227-232. (new journal)</p> <p>4. <b>Lijia Cui</b>, Guangchao Gu, Linchao Ye, Bao Liu, Jiang Shao, Changwei Liu, Yuehong Zheng. An evaluation on novel application of cone-beam CT imaging with multi-volume technique in carotid body tumor <i>Eur Arch Otorhinolaryngol</i>. 2017 Mar;274(3):1713-1720. (IF: 1.627)</p> <p>5. Zhonglan Wu*, <b>Lijia Cui*</b>, Weiming Zhao, Dongzhi Yang, Hui Chen, Ruiqing Wang, Xuemin Wang, Linqi Zhang, Tianhua He. Molecular Epidemiology of Hepatitis C Infections in Ningxia, China: Genotype, Phylogeny and Mutation Analysis. <i>Virology Journal</i> 2016 Oct 18;13(1):172. (IF: 2.362) (Co-first author).</p> <p>6. Yuewei Wang*, <b>Lijia Cui*</b>, Fangda Li, Bao Liu, Changwei Liu, Yuehong Zheng. An Optimized Retroperitoneal Approach for Open Aortic Repair by Partially</p>

	<p>Removing the 10th Rib without Incising the Pleura and Diaphragm. Journal of Vascular Surgery Cases 2016;2:95-100 (new journal) (Co-first author)</p> <p>7. Alison Morris, Joseph N. Paulson, Hisham Talukder, Laura Tipton, Heather Kling, <b>Lijia Cui</b>, Adam Fitch, Mihai Pop, Karen Ann Norris, Elodie Ghedin. Longitudinal analysis of the lung microbiota of cynomolgous macaques during long-term SHIV infection. Microbiome. 2016 Jul 8;4(1):38 (IF: 9.000)</p> <p>8. Matthew B. Rogers, Timothy Song, Robert Sebra, Benjamin D. Greenbaum, Marie-Eve Hamelin, Adam Fitch, Alan Twaddle, <b>Lijia Cui</b>, Edward C. Holmes, Guy Boivin, Elodie Ghedin. Intra-host dynamics of antiviral resistance reflect complex patterns of segment linkage, reassortment and natural selection. MBio. 2015 Apr 7;6(2). (IF: 6.975)</p> <p>9. Matthew B. Rogers, <b>Lijia Cui</b>, Adam Fitch, Vsevolod Popov, Amelia P. A. Travassos da Rosa, Nikos Vasilakis, Robert B. Tesh, Elodie Ghedin. Whole Genome Analysis of Sierra Nevada Virus, a Novel Mononegavirus in the Family Nyamiviridae. The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene 2014, 91:159-164. (IF: 2.453)</p> <p>10. David P. Bolette, <b>Lijia Cui</b>, Matthew B. Rogers. Enterobius (Enterobius) shriveri n. sp. (Nematoda: Oxyuridae: Enterobiinae) from Macaca fascicularis Raffles, 1821 (Primates: Cercopithecidae: Cercopithecinae) and three other Cercopithecoid Primate Species: with Additional Information on Enterobius (Enterobius) macaci Yen, 1973. Comparative Parasitology 2016, 83(1):54-73. (IF: 0.8)</p> <p>11. Hong-Kui Cui, Jie Qing, Ye Guo, Yu-Jia Wang, <b>Li-Jia Cui</b>, Tian-Hua He, Linqi Zhang, Lei Liu. Stapled peptide-based membrane fusion inhibitors of hepatitis C virus. Bioorganic &amp; Medicinal Chemistry 2013, 21: 3547-3554. (IF: 2.923)</p> <p>12. Adam Fitch, Matthew B. Rogers, <b>Lijia Cui</b>, Elodie Ghedin. Arbovirus Genomics and Metagenomics. In Arboviruses: Molecular Biology, Evolution and Control. Philadelphia PA: Horizon Press; 2015:175-190. (Textbook)</p>
杜宇	<p>1. <b>Yu Du</b>, Noah D. Peyser, Jennifer R. Grandis. Integration of molecular targeted therapy with radiation in head and neck cancer. Pharmacology &amp; Therapeutics. 2014 Apr;142(1):88-98. (IF: 7.793) (Review)</p> <p>2. Emily Diane Wickline, <b>Yu Du</b>, Donna B Stolz, Michael Kahn, Satdarshan PS Monga . "γ-Catenin at Adherens Junctions: Mechanism and Biologic Implications in Hepatocellular Cancer after β-Catenin Knockdown." Neoplasia 2013, 15(4):421-34. (IF: 5.470)</p> <p>3. Vivian W Lui, Matthew L Hedberg, Hua Li, Bhavana S Vangara, Kelsey</p>

	<p>Pendleton, Yan Zeng, Yiling Lu, Qihong Zhang, <b>Yu Du</b>, Breean Gilbert, Maria Freilino, Sam Sauerwein, Noah Peyser, Dong Xiao, Brenda Diergaarde, Lin Wang, SimionChiose, Raja R Seethala, Jonas T Johnson, Seungwon Kim, UmamaheswarDuvvuri, Robert L Ferris, Marjorie Romkes, Tomoko Nukui, Patrick K Ng, Levi A Garraway, Peter Hammerman, Gordon B Mills and Jennifer R Grandis. "Frequent mutation of the PI3K pathway in head and neck cancer defines predictive biomarkers." <i>Cancer discovery</i>. 2013, 3(7):761-9 (IF: 10.143)</p> <p>4. Vivian Wai Yan Lui, Noah D. Peyser, Patrick Kwok-Shing Ng, JozefHritz, Yan Zeng, Yiling Lu, Hua Li, Lin Wang, Breean R. Gilbert, Ignacio J. General, IvetBahar, ZhenlinJu, Zhenghe Wang, Kelsey P. Pendleton, Xiao Xiao, <b>Yu Du</b>, John K. Vries, Peter S. Hammerman, Levi A. Garraway, Gordon B. Mills, Daniel E. Johnson, and Jennifer R. Grandis. Frequent mutation of receptor protein tyrosine phosphatases provides a mechanism for STAT3 hyperactivation in head and neck cancer. <i>ProcNatlAcadSci U S A</i>. 2014 Jan 21;111(3):1114-9 (IF: 9.737)</p> <p>5. <b>Yu Du</b>, Jennifer R. Grandis. Receptor-type protein tyrosine phosphatases in cancer. <i>Chinese Journal of Cancer</i>. 2014 Oct 17. doi: 10.5732/cjc.014.10146. (New journal)(Review)</p> <p>6. Peyser ND*, <b>Du Y*</b>, Li H, Lui V, Xiao X, Chan TA, Grandis JR. Loss-of-FunctionPTPRD Mutations Lead to Increased STAT3 Activation and Sensitivity to STAT3. Inhibition in Head and Neck Cancer. <i>PLoSOne</i>.2015Aug12;10(8):e0135750.doi:10.1371/journal.pone.0135750. eCollection 2015. ([IF: 3.234] *These authors contributed equally to this work.</p> <p>7. Van Allen EM, Lui VW, Egloff AM, Goetz EM, Li H, Johnson JT, Duvvuri U, Bauman JE, Stransky N, Zeng Y, Gilbert BR, Pendleton KP, Wang L, Chiose S, Sougnez C, Wagle N, Zhang F, <b>Du Y</b>, Close D, Johnston PA, McKenna A, Carter SL, Golub TR, Getz G, Mills GB, Garraway LA, Grandis JR. Genomic Correlate of Exceptional . Erlotinib Response in Head and Neck Squamous Cell Carcinoma. <i>JAMA Oncol</i>. 2015 May1;1(2):238-44. doi: 10.1001/jamaoncol.2015.34. (New journal) (Research Article)</p>
何天骅	<p>1. <b>T. He</b>, K. Li, M. S. Roberts, A. C. Spaulding, T. Ayer, J. J. Grefenstette, J. Chhatwal. "Prevention of Hepatitis C by Screening and Treatment in U.S. Prisons." <i>Annals of Internal Medicine</i>, 2016.164(2), 84-92. Featured on <i>MedicalResearch.com</i> – "Screening and Treating Hepatitis C in Prisons Cost Effective for Wider Community".</p> <p>2. J. Chhatwal, <b>T. He</b>, C. Hur, M. A. Lopez-Olivo. "Direct-Acting Antiviral Agents for Patients With Hepatitis C Virus Genotype 1 Infection are Cost Saving". <i>Clinical Gastroenterology and Hepatology</i>. 2016.S1542-3565(16)30673-5</p> <p>3. Z. Wu, L. Cui, W. Zhao, D. Yang, H. Chen, R. Wang, X. Wang, L. Zhang, <b>T. He</b>. "Molecular epidemiology of hepatitis C infections in Ningxia, China: Genotype,</p>

	<p>phylogeny and mutation analysis” <i>Virology Journal</i>. 13(1):172 J. Chhatwal, T. He, M. A. Lopez-Olivo. 2016. “Systematic Review of Modelling Approaches for the Cost Effectiveness of Hepatitis C Treatment with Direct-Acting Antivirals.” <i>Pharmacoeconomics</i>, 2016.34(6):551-67.</p> <p>4. J. Chhatwal, <b>T. He</b>.”Economic evaluations with agent-based modelling: an introduction.” <i>Pharmacoeconomics</i>, 2015.33(5), 423-33.</p> <p>5. H. K. Cui, J. Qing, Y. Guo, Y. J. Wang, L. J. Cui, <b>T. He</b>, L. Zhang, L. Liu. “Stapled peptide-based membrane fusion inhibitors of hepatitis C virus.” <i>Bioorganic Medical Chemistry</i>, 2013. 21(12), 3547-3554.</p> <p>6. X. Liu, W. Rohrer, A. Luo, Z. Fang, <b>T. He</b>, W. Xie. “Doctor-patient communication skills training in mainland China: A systematic review of the literature.” <i>Patient Education and Counseling</i>, 2015. 98(1), 3-14.</p>
李冠乔	<p>1. <b>Guanqiao Li</b>, Daolin Tang, Michael T.Lotze.Ménage à Trois in stress: DAMPs, redox and autophagy. <i>Semin Cancer Biol</i>. 2013 Oct;23(5):380-90.(IF:9.95) (Review)</p> <p>2. <b>Guanqiao Li</b>, Xiaoyan Liang,Michael T.Lotze.HMGB1: The Central Cytokine for All Lymphoid Cells.<i>Front Immunol</i>. 2013;4:68. (IF: 5.70) (Review)</p> <p>3. Cao Z*, <b>Li G*</b>, Shao Q, Yang G, Zheng L, Zhang T, Zhao Y. CHIP: A new modulator of human malignant disorders. <i>Oncotarget</i>. 2016 May 17;7(20):29864-74. (co-first, IF 5.01)</p>
马莉	<p>1. Perunthottathu K. Umansankar, <b>Li Ma</b>, James R. Thieman, Anupma Jha, Balraj Doray, Simon C. Watkins and Linton M. Traub. A clathrin coat assembly role for the muniscin protein central linker revealed by TALEN-mediated gene editing. <i>eLife</i>. 2014 Oct 10;3. doi: 10.7554/eLife.04137 ( IF 8.519)</p> <p>2. <b>Li Ma</b>, Perunthottathu K. Umasankar, Antoni G. Wrobel, Anastasia Lyman, Airlie J. McCoy, Sachin S. Holkar, Anupma Jha, Tirthadipa Pradhan-Sundd, Simon C. Watkins, David J. Owen, and Linton M. Traub. Transient Fcho1/2,Eps15/R,AP-2 Nanoclusters Prime the AP-2 Clathrin Adaptor for Cargo Binding. <i>Developmental Cell</i> 2016 Jun 6;37(5):428-43. (IF: 9.338)</p>
王静楠	<p>1. Wei Qian, Jingnan Wang, Ben Van Houten. The role of dynamin-related protein 1 in cancer growth: a promising therapeutic target? <i>Expert Opin Ther Targets</i>. 2013 Sep;17(9):997-1001. doi: 10.1517/14728222.2013.823160 (IF 3.891) (Review)</p> <p>2. Wei Qian, Jingnan Wang, Vera Roginskaya, Lee A. McDermott, Robert P. Edwards, Donna B. Stolz, Fabien Llambi, Douglas R. Green, Bennett Van</p>

	<p>Houten. Novel combination of mitochondrial division inhibitor 1 (mdivi-1) and platinum agents produces synergistic pro-apoptotic effect in drug resistant tumor cells. <i>Oncotarget</i>. 2014 Jun 30;5(12):4180-94. ( IF 6.636)</p> <p>3. Jingnan Wang, Jianfeng Li, Lucas Santana-Santos, Masahiro Shuda, Robert W. Sobol, Bennett Van Houten, Wei Qian. A novel strategy for targeted killing of tumor cells: Induction of multipolar acentrosomal mitotic spindles with a quinazolinone derivative mdivi-1. <i>Mol Oncol</i>. 2015 Feb;9(2):488-502. (IF 5.935)</p> <p>4. Jingnan Wang, Karyn Hansen, Robert Edwards, Bennett Van Houten, Wei Qian. Mitochondrial division inhibitor 1 (mdivi-1) enhances death receptor-mediated apoptosis in human ovarian cancer cells. <i>Biochem Biophys Res Commun</i>. 2015 Jan 2;456(1):7-12. (IF 2.484)</p> <p>5. Wei Qian, Joseph Salamoun, Jingnan Wang, Vera Roginskaya, Bennett Van Houten, Peter Wipf. The combination of thioxodihydroquinazolinones and platinum drugs reverses platinum resistance in tumor cells by inducing mitochondrial apoptosis independent of Bax and Bak. <i>Bioorganic &amp; Medicinal Chemistry Letters</i>. <i>Bioorg Med Chem Lett</i>. 2015 Feb 15;25(4):856-63. (IF 2.604)</p>
薛静文	<p>1. <b>Xue J</b>, Liu C, Liu Y. . Photodynamic therapy as an alternative treatment for relapsed or refractory mycosis fungoides: a systemic review. <i>Photodiagnosis Photodyn Ther</i> 2017 Mar;17, 87-91. (IF=2.412)(Review)</p> <p>2. Han D, <b>Xue J</b>, Wang T, Liu Y. (2016). Observation of clinical efficacy of photodynamic therapy in 3 patients with refractory plaque-stage mycosis fungoides. <i>Photodiagnosis Photodyn Ther</i> .2016 Dec; 16, 9-11. (IF=2.412)(case report)</p>
于仲勋	<p>1. Elise Fouquerel, Eva Goellner, <b>Zhongxun Yu</b>, Jean-Philippe Gagné, Michelle Barbi de Moura, Tim Feinstein, David Wheeler, Philip Redpath, Jianfeng Li, Guillermo Romero, Marie Migaud, Bennett Van Houten, Guy G. Poirier and Robert W. Sobol. PARP1 negatively regulates glycolysis by inhibiting Hexokinase 1 independent of NAD<sup>+</sup> depletion. <i>Cell Rep</i>. 2014 Sep 25;8(6):1819-31. (IF:7.215)</p> <p>2. Xiaopeng Zhang, <b>Zhongxun Yu</b>, Yupei Zhao, Menghua Dai. Current perspectives on pancreatic serous cystic neoplasms: diagnosis, management and beyond. <i>World journal of gastrointestinal surgery</i>. 2016 Mar 27;8(3):202-11. (IF:2) ( review)</p> <p>3. Elise Fouquerel, Jianfeng Li, Andrea Braganza, <b>Zhongxun Yu</b>, Ashley R. Brown, Xiao-hong Wang, Sandy Schamus, David Svilar, Qingming Fang, and Robert W. Sobol. Use of RNA Interference to Study DNA Repair. <i>Genotoxicity</i></p>

	<p><i>and DNA Repair : A Practical Approach, Methods in Pharmacology and Toxicology. Chapter 24. 2014 ( Book)</i></p>
周 央 中	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. J. Lin, <b>Y. Zhou</b>, J. Liu, J. Chen, W. Chen, S. Zhao, Z. Wu, and N. Wu, "Progress and Application of CRISPR/Cas Technology in Biological and Biomedical Investigation.," <i>J. Cell. Biochem.</i>, Jun. 2017.(IF:3.085)</li> <li>2. X. Xia, Y. Bai, <b>Y. Zhou</b>, Y. Yang, R. Xu, X. Gao, X. Li, and J. He, "Effects of 10 Hz Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation of the Left Dorsolateral Prefrontal Cortex in Disorders of Consciousness.," <i>Front. Neurol.</i>, vol. 8, p. 182, 2017.(IF:3.552)</li> <li>3. S. Liu, N. Wu, Y. Zuo, <b>Y. Zhou</b>, J. Liu, Z. Liu, W. Chen, G. Liu, Y. Chen, J. Chen, M. Lin, Y. Zhao, Y. Ming, T. Yuan, X. Li, Z. Xia, X. Yang, Y. Ma, J. Zhang, J. Shen, S. Li, Y. Wang, H. Zhao, K. Yu, Y. Zhao, X. Weng, G. Qiu, and Z. Wu, "Genetic Polymorphism of LBX1 is Associated with Adolescent Idiopathic Scoliosis in Northern Chinese Han Population.," <i>Spine (Phila. Pa. 1976)</i>., Feb. 2017.(IF:2.499)</li> <li>4. J. Liu, <b>Y. Zhou</b>, X. Qi, J. Chen, W. Chen, G. Qiu, Z. Wu, and N. Wu, "CRISPR/Cas9 in zebrafish: an efficient combination for human genetic diseases modeling.," <i>Hum. Genet.</i>, vol. 136, no. 1, pp. 1–12, Jan. 2017.(IF: 4.637)</li> <li>5. A. A. Dukes, Q. Bai, V. S. Van Laar, <b>Y. Zhou</b>, V. Ilin, C. N. David, Z. S. Agim, J. L. Bonkowsky, J. R. Cannon, S. C. Watkins, C. M. S. Croix, E. A. Burton, and S. B. Berman, "Live imaging of mitochondrial dynamics in CNS dopaminergic neurons in vivo demonstrates early reversal of mitochondrial transport following MPP(+) exposure.," <i>Neurobiol. Dis.</i>, vol. 95, pp. 238–249, Nov. 2016.(IF:5.02)</li> <li>6. C. E. Burton, <b>Y. Zhou</b>, Q. Bai, and E. A. Burton, "Spectral properties of the zebrafish visual motor response.," <i>Neurosci. Lett.</i>, Mar. 2017.(IF:2.18)</li> <li>7 <b>Y. Zhou</b>, R. T. Cattley, C. L. Cario, Q. Bai, and E. A. Burton, "Quantification of larval zebrafish motor function in multiwell plates using open-source MATLAB applications.," <i>Nat. Protoc.</i>, vol. 9, no. 7, pp. 1533–1548, Jul. 2014.(IF:10.032)</li> </ol>

### 3) 学生发表的代表性文章首页

6334–6347 *Nucleic Acids Research*, 2015, Vol. 43, No. 13  
doi: 10.1093/nar/gkv598

Published online 15 June 2015

## Targeted DNA damage at individual telomeres disrupts their integrity and triggers cell death

Luxi Sun<sup>1,2,3,†</sup>, Rong Tan<sup>2,3,4,†</sup>, Jianquan Xu<sup>2,5</sup>, Justin LaFace<sup>2,5</sup>, Ying Gao<sup>1,2,3</sup>,  
Yanchun Xiao<sup>2,3</sup>, Myriam Attar<sup>6</sup>, Carola Neumann<sup>6</sup>, Guo-Min Li<sup>1,7</sup>, Bing Su<sup>4,8,9</sup>, Yang Liu<sup>2,5</sup>,  
Satoshi Nakajima<sup>2,3</sup>, Arthur S. Levine<sup>2,3</sup> and Li Lan<sup>2,3,\*</sup>

<sup>1</sup>School of Medicine, Tsinghua University, No. 1 Tsinghua Yuan, Haidian District, Beijing 100084, China, <sup>2</sup>University of Pittsburgh Cancer Institute; University of Pittsburgh School of Medicine; 5117 Centre Avenue, Pittsburgh, PA 15213, USA, <sup>3</sup>Department of Microbiology and Molecular Genetics; University of Pittsburgh School of Medicine; 523 Bridgeside Point II, 450 Technology Drive, Pittsburgh, PA 15219, USA, <sup>4</sup>Xiangya Hospital, Central South University, Changsha, 410000, China, <sup>5</sup>Departments of Medicine and Bioengineering, University of Pittsburgh, 3550 Terrace Street, 1218 Scaife Hall, Pittsburgh, PA 15261, USA, <sup>6</sup>Department of Pharmacology and Chemical Biology, University of Pittsburgh School of Medicine, W1340 Biomedical Science Tower 3, 200 Lothrop Street, Pittsburgh, PA 15213, USA, <sup>7</sup>Graduate Center for Toxicology, Markey Cancer Center, University of Kentucky College of Medicine, 1905 V.A. Drive, 306 Health Science Research Building, Lexington, KY 40536, USA, <sup>8</sup>Shanghai Institute of Immunology, Shanghai JiaoTong University School of Medicine, Shanghai, China and <sup>9</sup>Department of Immunobiology and Vascular Biology & Therapeutics Program, Yale University School of Medicine, New Haven, CT 06520, USA

Received January 5, 2015; Revised May 22, 2015; Accepted May 24, 2015

### ABSTRACT

Cellular DNA is organized into chromosomes and capped by a unique nucleoprotein structure, the telomere. Both oxidative stress and telomere shortening/dysfunction cause aging-related degenerative pathologies and increase cancer risk. However, a direct connection between oxidative damage to telomeric DNA, comprising <1% of the genome, and telomere dysfunction has not been established. By fusing the KillerRed chromophore with the telomere repeat binding factor 1, TRF1, we developed a novel approach to generate localized damage to telomere DNA and to monitor the real time damage response at the single telomere level. We found that DNA damage at long telomeres in U2OS cells is not repaired efficiently compared to DNA damage in non-telomeric regions of the same length in heterochromatin. Telomeric DNA damage shortens the average length of telomeres and leads to cell senescence in HeLa cells and cell death in HeLa, U2OS and IMR90 cells, when DNA damage at non-telomeric regions is undetectable. Telomere-specific damage induces chromosomal aberrations, including chromatid telomere loss and telomere associations, distinct from the damage induced by ionizing

irradiation. Taken together, our results demonstrate that oxidative damage induces telomere dysfunction and underline the importance of maintaining telomere integrity upon oxidative damage.

### INTRODUCTION

Telomere DNA is characterized by the TTAGGG repeats seen at the ends of chromosomes. This repetitive DNA forms T-loops, a D-loop, and G-quadruplex structures (1) and is capped by the telomere shelterin protein complex, including telomere repeat binding factor 1 (TRF1), TRF2, TIN2, TPP1, POT1 and RAP1. Among these proteins, TRF1 directly binds duplex TTAGGG repeats and specifically localizes to telomeres (2,3). Studies in a variety of human diseases, both inherited and acquired, yield ample evidence that telomere dysfunction is a key driver of aging-related degenerative pathologies and increased cancer risk. The telomeres of different chromosomes may have different impacts with respect to cell biology and disease. Therefore, given the 92 telomeres in human cells, identifying the impact of DNA damage at individual telomeres would be potentially useful in exploring telomere biology and oncogenesis (4–6). Oxidative stress seems to contribute to telomere shortening that is particularly significant at the incomplete ends of replicated chromosomes (7). Stress-induced damage is mainly caused by reactive oxygen species (ROS) that are generated endogenously during cellular respira-

\*To whom correspondence should be addressed. Tel: +4126233228; Fax: +4126237761; Email: lil64@pitt.edu

†These authors contributed equally to the paper as first authors.



## NIH Public Access

Author Manuscript

*Nat Protoc.* Author manuscript; available in PMC 2015 January 01.

Published in final edited form as:

*Nat Protoc.* 2014 July ; 9(7): 1533–1548. doi:10.1038/nprot.2014.094.

### Quantification of larval zebrafish motor function in multi-well plates using open-source MATLAB® applications

Yangzhong Zhou<sup>1,2,3</sup>, Richard T. Cattley<sup>1,2</sup>, Clinton L. Cario<sup>1,2</sup>, Qing Bai<sup>1,2</sup>, and Edward A. Burton<sup>1,2,4,5,6,\*</sup>

<sup>1</sup>Pittsburgh Institute for Neurodegenerative Diseases, University of Pittsburgh, Pittsburgh, PA, USA

<sup>2</sup>Department of Neurology, University of Pittsburgh, Pittsburgh, PA, USA

<sup>3</sup>Tsinghua University Medical School, Beijing, China

<sup>4</sup>Department of Microbiology and Molecular Genetics, University of Pittsburgh, Pittsburgh, PA, USA

<sup>5</sup>Geriatric Research, Education and Clinical Center, Pittsburgh Veterans' Affairs Healthcare System, Pittsburgh, PA, USA

<sup>6</sup>Department of Neurology, Pittsburgh Veterans' Affairs Healthcare System, Pittsburgh, PA, USA

#### Abstract

This article describes a method to quantify the movements of larval zebrafish in multi-well plates, using the open-source MATLAB® applications *LSRtrack* and *LSRanalyze*. The protocol comprises four stages: generation of high-quality, flatly-illuminated video recordings with exposure settings that facilitate object recognition; analysis of the resulting recordings using tools provided in *LSRtrack* to optimize tracking accuracy and motion detection; analysis of tracking data using *LSRanalyze* or custom MATLAB® scripts; implementation of validation controls. The method is reliable, automated and flexible, requires less than one hour of hands-on work for completion once optimized, and shows excellent signal:noise characteristics. The resulting data can be analyzed to determine: positional preference; displacement, velocity and acceleration; duration and frequency of movement events and rest periods. This approach is widely applicable to analyze spontaneous or stimulus-evoked zebrafish larval neurobehavioral phenotypes resulting from a broad array of genetic and environmental manipulations, in a multi-well plate format suitable for high-throughput applications.

\*To whom correspondence should be addressed: Edward A. Burton, Department of Neurology, University of Pittsburgh, 7015 BST-3, 3501 Fifth Avenue, Pittsburgh PA 15213, eab25@pitt.edu.

#### AUTHOR CONTRIBUTION STATEMENTS:

YZ, CLC, EAB designed and wrote software; YZ, RC, QB, EAB developed the experimental protocol; YZ, RC, QB carried out experiments; YC, RC, EAB wrote the manuscript.

#### COMPETING FINANCIAL INTERESTS:

The authors declare no competing financial interests.



#### 4) 学生归国报告（内含反馈意见）：

## 出国总结

2009 级医学药学实验班 常国婧

学号：2009012284

五年前，在我刚进入清华大学大门的时候，我正好赶上了第一届医学药学实验班招生，有幸加入这个班级、成为中国历史上医学教学新尝试的先驱者之一；两年前，我非常荣幸的得到清华大学和留学基金委的资助，赴美国的匹兹堡大学医学院进行进一步科研训练的。时光太快，两年匆匆而过。作为我生命中最美好的两年，这段时光注定在我的记忆里留下浓墨重彩的一笔。

### 一、科研方面成果

我始终记得两年前刚到美国时的迷茫。对于科研，我可以说是一无所知。因为我们在清华的三年里，课业负担确实比较重，至少对我来讲基本没有多余精力再在实验室做科研。所以科研上零基础上的我，去美国做科研，心里真是空落落的。不过当我真正进入了实验室接触科研，我发现一切都还是可以把握的。

我的导师是妇产科和生殖科学方面的著名专家 Dr. Yoel Sadovsky。他也了解我的情况，所以在我刚进实验室的时候，他并没有让我做一些难度很高的工作；相反的，他让我读了一系列的文献，以对我们所做课题有更好的了解。我们实验室之前的研究成果表明，有一种人类特有的微小核糖核苷酸（miRNA）——chromosome 19 miRNA cluster (C19MC)特异性的表达在胎盘中，并且有抗病毒感染的作用。所以我们需要进一步研究，以期了解这种 miRNA 在人体内如何运输以及发挥抗病毒作用的场所。由于这种 C19MC 是人类特有的，所以首先我们实验室为了研究便利，将人类表达这个 C19MC 的基因片段导入小鼠胚胎内，制造出了可以表达 C19MC 的转基因小鼠。我所做的科研项目就是以这种转基因小鼠为模型，研究胎盘中特定形成的一种 miRNA 在胎盘、母体、胎儿之间的运输策略。

首先我的导师让实验室另一位老师亲自带着我作实验，经过两个星期，我对我所做实验的流程（小鼠的剖腹产、动物组织提取、RNA 的提取、RT-qPCR）、对实验室仪器设施的使用有了一定的了解，自此，我开始逐渐的自己做实验。过了半年，导师还让实验室另一个日本老师教我做小鼠的胚胎移植，这是一个难度很高的实验，我想学会这个实验，对于我将来的实验、甚至临床手术都是有帮助的。在最后一年的时间里，我继续学习了多项实验技术（Laser capture micro-dissection、immunofluorescence、动物组织多种染片技术等等），以完善我的课题、并且帮助实验室其他同事做了一系列的实验。两年结束，我在做科研这件事上已经能够轻松驾驭。

我的导师对我的指导非常重要。在我的科研精力较浅的时候，他耐心为我讲解、有意识的引导我的思路。随着我的逐渐成长，他会给我更多机会思考，自己找解决问题的办法。实验室其他同事给我的帮助也非常大，其他同事都是在实验方面非常有经验的。每当做实验我有疑问时，他们都会耐心给我解答，并且举一反三。我非常感谢他们不遗余力的帮助。

在这两年里，我和实验室其他成员一样，参加组会，并且定期做报告，所以经过两年的锻炼，我们的英语报告能力都有了很大的提高。今年五月我参加 UPMC Magee Womens Research Institute 的 Research day，做了口头报告，并获 Best Oral Presentation Awards。今年二月我去参加了在新奥尔良举行的国际性会议——2014 Social Maternal-Fetal Meeting，并做了 poster 展示。在刚刚出版的新一期 Placenta 杂志上，刊登了一篇我参与的文章，并且一张

我做的 immunofluorescence 结果图作为封面发表。而在我回国之前，已经完成了我作为第一作者的文章 Unprecedented communication of microRNAs at the feto-maternal interface 的撰写，现在这篇文章正在准备中，即将投稿。

## 二、生活体会方面

我和所有留学生一样，对留学生活充满期待和不安。期待于一个在美帝的、和中国完全不一样的生活，不安于资本主义国家、英语国家生活习惯的差异。这两年下来，我们的适应能力必定有一个很大的提高。

所有女生必定都练就了一身“女汉子”的功力。在美国的两年里，我们经历了自己搬家、自己拼床、拼桌子、在大雪纷飞时节去五六公里外的中国超市采购等等。很多活儿都很累，不过我们苦中作乐，很多同学都在一起，互相鼓励互相帮助，大家的感情也越来越好。经过两年的锻炼，我们的厨艺也是大幅提高，各种中西菜肴、或难或简都不在话下。

我们也利用节假日去美国各地旅游，看遍了美国的大好河山，看够了蓝天绿水。其实旅行对我们更重要的意义是在这个自由自在的年纪里，和朋友们一起，一边玩儿一边儿聊，交流思想，我们互相也越来越了解，这必定会是一辈子的朋友。

## 三、对项目的感受和意见

我有幸参与这个项目，并且度过了非常有意义的两年。这两年里，我不仅提高了我的科研能力，而且遇到了很多人，大家在聊天过程中互相了解，体会不一样的人生和梦想，我真的受益良多。所以我对这个项目是非常满意的。接下来的学弟学妹也必定会在自己科研和想法上收获很多。

不过我还是有一些针对性的建议，希望我们这个项目可以越做越好。

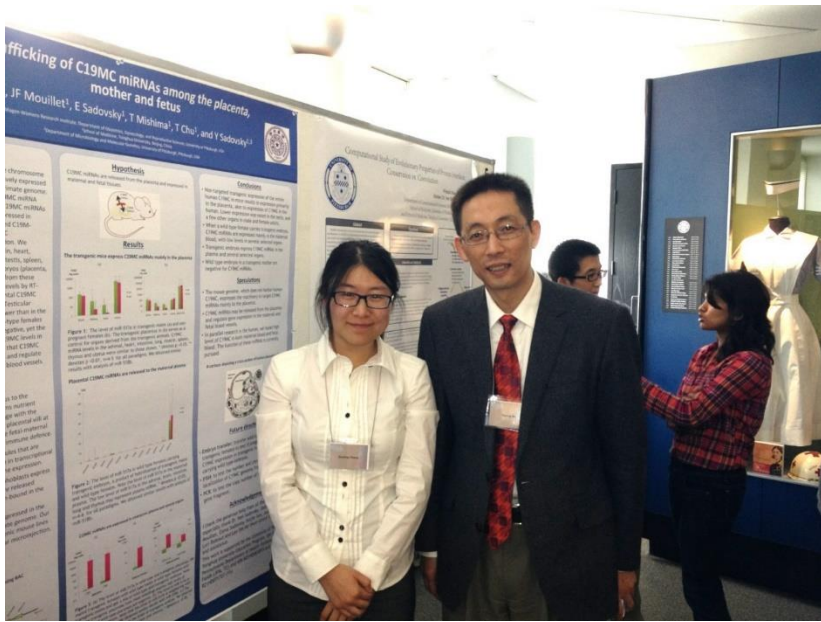
1. 尽多选择一些科研经费充足、科研水平高的导师。不要出现我们同学想买试剂实验室却没钱买的情况；也不要出现有些同学做了一年实验却因课题本身设计问题导致课题流产的问题出现。
2. 注意我们八年里各个阶段的衔接。

## 四、论文发表

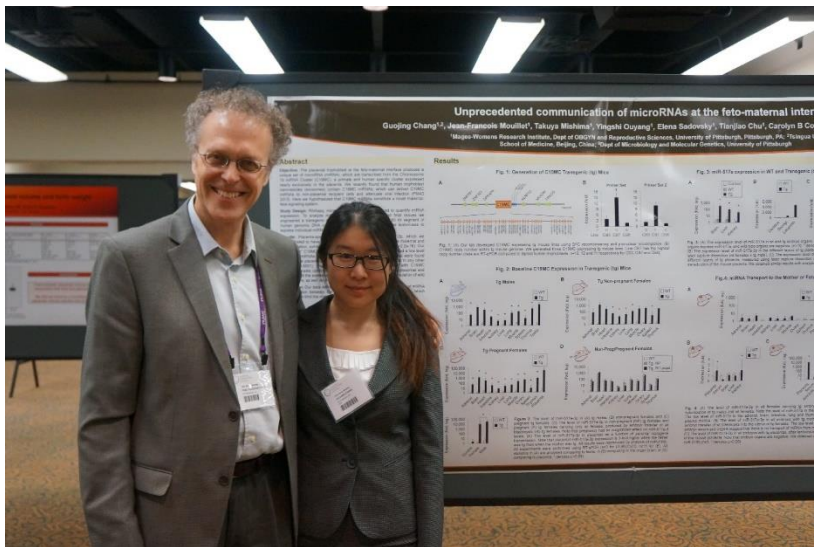
1. Makkar A, Mishima T, **Chang G**, Scifres C, Sadovsky Y. Fatty Acid Binding Protein-4 is expressed in the mouse placental labyrinth, yet is dispensable for placental triglyceride accumulation and fetal growth. *Placenta*. 2014 Jul 24. pii: S0143-4004(14)00635-3. doi: 10.1016/j.placenta.2014.07.008. (IF: 3.531)

The screenshot shows the journal's website interface. At the top, the journal title 'PLACENTA' is displayed in a large, serif font. Below it, there are navigation links for 'Articles and Issues', 'Trophoblast Research', 'For Authors', 'Journal Info', 'IFPA', 'Free CME', 'Subscribe', and 'More Periodicals'. A search bar is located below the navigation links. The main content area is divided into several sections. On the left, there is a 'On the Cover' section with a thumbnail image of the journal cover. In the center, the 'Current Issue' is highlighted, showing the date 'October 2014, Vol. 35, No. 10'. Below this, there are 'Issue Highlights' for two articles. The first article is 'Placental telomere length decreases with gestational age and is influenced by parity: A study of third trimester live-born twins' by M. Giezen, G. Hageman, D. Pachter, C. Derom, R. Vileitnick, M.P. Zeegers. The second article is 'Systolic blood pressure and fatty acid-binding protein 4 predict pregnancy-induced hypertension in overweight nulliparous women' by A.L. Tauri, M.S. Jaahainen, M.J. Tikkanen, R.J. Kasja. The article 'Fatty Acid Binding Protein-4 is expressed in the mouse placental labyrinth, yet is dispensable for placental triglyceride accumulation and fetal growth' by A. Makkar, T. Mishima, G. Chang, C. Scifres, Y. Sadovsky is also listed. On the right side, there are links for 'Access this journal on ScienceDirect', 'Print or Share This Page', 'Join Facebook', and 'New FREE Subscriber Benefit! Read the Journal on your Mobile Device!'. At the bottom, there is a section for 'Open Access Options'.

(注：我做的 immunofluorescence 结果图作为封面发表)



(图为 2013 年清华-匹大研讨会时和施一公老师合照)



(图为 2014 年 2 月参加新奥尔良 SMFM 会议进行 poster 展示，与 Dr. Yoel Sadovsky)

## 5) 毕业生反馈（部分）

### 八年一觉大学梦，一举赢得博士名

#### 一周央中

八年匆匆，走一步，看一步，从未回首；八年走完，蓦然回首，感触颇多。

这八年来，我每一天都在内心深处为自己选择了“医学实验班”而感到庆幸和自豪。这是一个独特的项目，拥有独特的群体，给了我独特的经历。如果还有一次机会的话，我会修正很多错误，但我依然会毫不犹豫地选择医学实验班。

犹记得八年前，以培养“医师科学家”为幡号，施一公老师引领着刚刚摆脱稚气的我们，以自己现在都难以想象的勇气加入到这个团体。那时的我们，在前途一片未知下，又坚信着前途一片光明。回首这八年之路，有人离去，有人加入，但终究是越来越多的人，陪伴我们越走越远；也有越来越多的学弟学妹，在我们的身后，开创出属于他们的实验班风采。

拥有独特“3+2+3”的培养模式，我们有幸在八年中感受三重文化：清华的三年基础课程教会我们胸怀天下、行胜于言，海外的两年科研训练教会我们开阔视野、严谨治学，协和的三年行医体验教会我们三基三严、心系患者。而这三重文化的交融，塑造出独特的我们。

毕业之际，想说的感谢太多太多。首先衷心感谢母校和各位老师，给予我们太多的帮助和支持；感谢导师们，对我们科研作风的熏陶和培养；感谢北京协和医院，为我们营造出浓厚的学习氛围；感谢国家留学基金委的大力支持，让我们有机会去国际一流医学机构学习深造；最后，感谢家人、亲人和爱人。

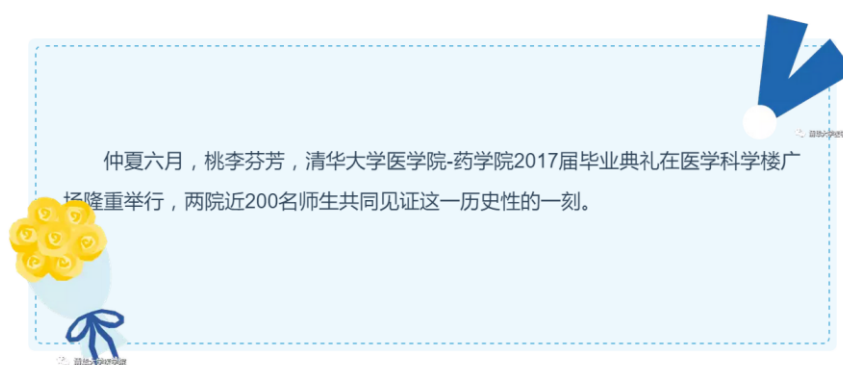
光阴荏苒，日月如梭，从本科入学到博士毕业拔穗，八年的点点滴滴，恍如隔世，却又历历在目。毕业，是人生慢慢成长之路的节点，是未来医生生涯的新起点。今天，我们与清华暂别，我相信，五十年后再相会，我们定会交上一份满意的答卷！

## 7、认证、评估、同行评价反馈：

### 1) 国家留学基金委刘京辉秘书长在 2017 年毕业典礼上对实验班的评价

#### 医路有你，医药同行——医学院—药学院举行2017届毕业典礼

2017-06-27 清华大学医学院



今年医学院-药学院毕业典礼迎来了首批医学实验班学生毕业，该项目希望通过国内国外联合培养，医学研究与医学实践相结合，培养出了汇通中外，知行合一的复合型医学人才。2009年医学实验班启动招生，医学实验班采取“3+2+3”的人才培养方式，即在清华大学完成三年的基础医学课程学习后，出国前往与清华大学合作的海外医学院，进行为期两年的医学科研训练，最后回到国内开展三年临床学习与实践，取得医学博士学位。医学实验班是对我国医学教育改革的探索和创新，旨在培养具有国际视野的“医师科学家”。今天，八年前种下的医学教育国际化教学的种子终于结出了硕果。



清华大学医学院第一届医学实验班毕业生们与老师们合影留念

清华大学医学院院长董晨教授在欢迎辞中回首了医学试验班从零起步，发展至今的过程中每一位老师和同学的无私奉献和辛勤付出。董晨院长说每个人都是创造这段历史的英雄并勉励所有人，今后无论在顺境还是逆境，都要提醒自己，仰起头，咬住牙，勇敢地克服困难，做自己的英雄。



国家留学基金委员会秘书长刘京辉作为特邀嘉宾致辞，她首先代表国家留学基金管理委员会对当天毕业的各位同学表示衷心地祝贺。刘京辉秘书长表示八年前，在施一公校长的亲自设计和带动下，清华大学医学院设计了从本科到博士的八年制实验班的试点项目，开创了国内国际联合医学人才培养的模式。如今清华大学医学院开启的医学人才培养的创新先河如今已经获得了广泛的国际认可，并有望成为中国新型的医学人才培养的模式。



国家留学基金委员会秘书长刘京辉作为特邀嘉宾在医学院—药学院2017届毕业典礼上致辞

## 2) 2017 中国最佳医学院校综合排行榜:

(清华大学首次打榜, 综合排名 26 名, 相信会有更快速迅猛的提升)

### 重磅! 2017中国最佳医学院校综合排行榜出炉

原创 2017-06-13 医学界编辑部 医学界智库

医学界2017中国最佳医学院校综合排行榜, 从科学研究、教育资源、医学临床、人才培养、毕业生满意度五个维度对中国医学院校进行衡量。

来源 | 医学界智库

医学界2017中国最佳医学院校排行榜一共有**综合排行榜、毕业生满意度排行榜、综合硬性指标排行榜、科学研究排行榜、教育资源排行榜、医学临床排行榜、人才培养排行榜**7个子榜单。

接下来, 我们将陆续推出其他榜单, 敬请期待。

排名	医学院校名称	所在地	得分
21	 天津医科大学	天津	225.54
22	 西安交通大学医学部	陕西	217.98
23	 解放军医学院	北京	217.81
24	 武汉大学医学部	湖北	215.75
25	 苏州大学医学部	江苏	211.80
26	 清华大学医学院	北京	199.06
27	 郑州大学医学院 (等医科学院)	河南	191.28
28	 同济大学医学院	上海	190.18
29	 安徽医科大学	安徽	187.55
30	 河北医科大学	河北	182.42
31	 南京大学医学院	江苏	181.97
32	 新疆医科大学	新疆	178.44
33	 广州医科大学	广东	177.01
34	 山西医科大学	山西	174.29
35	 大连医科大学	辽宁	170.23
36	 温州医科大学	浙江	169.76
37	 东南大学医学院	江苏	168.78
38	 青岛大学医学部	山东	168.72
39	 南昌大学江西医学院	江西	167.45
40	 广西医科大学	广西	167.28

### 3) 2017 北京市高等教育教学成果奖一等奖获奖证明（公示材料节选）

2017年北京市高等教育教学成果奖获奖名单				
序号	成果名称	成果完成人	所在单位	奖项
1	以“UPT”为核心的信息科技创新人才培养模式研究与实践	温向明/王文博/胡冬华/孙洪祥/刘春惠/冯春燕/张雷/安杰/纪越峰	北京邮电大学	特等奖
2	“艺术与审美”系列人文通识混合式共享学分课	叶朗/王一川/彭锋/陈旭光/顾春芳	北京大学	特等奖
176	临床医学专业七年制转为“5+3”培养模式改革与实践	付丽/雷丽萍/路学一/付斌/吕兆丰	首都医科大学	一等奖
177	全方位多途径开展职业素养教育，培育卓越医学人才	李立明/王云峰/张勤/管远志/马春雨/潘慧/马超/高小惠/杨萍	北京协和医学院	一等奖
178	清华医学实验班：“医师科学家”人才培养之国际化教学改革与实践	施一公/吴励/王大亮/洪波/董晨	清华大学	一等奖
179	北京中医药大学中医拔尖创新人才培养实践探索25年	谷晓红/翟双庆/闫永红/孙红梅/焦楠/杨承芝/刘文娜/丁治国/张立平/宋京晶	北京中医药大学	一等奖

### 4) 2017 北京市高等教育教学成果奖二等奖获奖证明（公示材料节选）

493	《耳鼻咽喉科学》国家级精品资源共享课建设与实践	韩德民/张罗/刘博/黄志刚/刘焕茹/周兵/龚树生/王军/夏寅/李永新/赵守琴/王成硕/宋晓红/张玉洁/周芸/王丹妮	首都医科大学	二等奖
494	创建“三位一体”的《病理学》挑战性课程	裘莹/王大亮/任芳丽/吴婧婧/刘晓玲	清华大学	二等奖
495	神经病学网络视频公开课建设与课程建设	贾建平/王玉平/卫华/李军杰/丁建平/许二赫/李宁	首都医科大学	二等奖



## 5) 教育部在线教育“智慧教学之星”奖



## 6) 国家精品在线开放课程《走进医学》



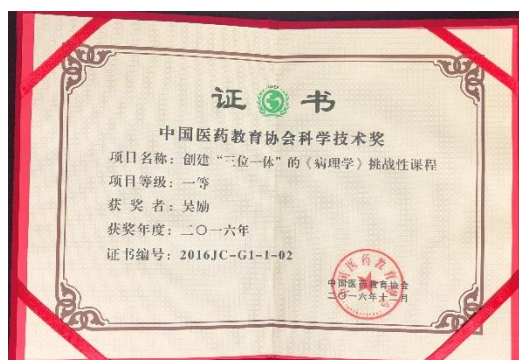
## 7) 国家精品在线课程《医的奥秘》



## 8) 清华大学精品课《免疫学》



9) 中国医药教育协会科学技术奖一等奖（教育创新奖，2016年），成果名称：“创建“三位一体”的病理学挑战性课程”；完成人：裘莹、吴励、任芳丽、王大亮、吴宁。





10) 2016 年清华大学教学成果奖二等奖证明



11) 2014 年清华大学教学成果奖一等奖证明



12) 2014 年清华大学教学成果奖二等奖证明



## 8、教学学术文章发表及会议等

### 1) 关于国际化教学的文章

# 清华大学医学教育的国际化实践教学改革

## ——医学实验班海外科学研究的培训体系

医学院基础医学系 王大亮 吴宁 谢兰 刘津平  
袁莹 刘晓玲 吴励

**摘要:**人才质量是检验教学质量的标准,高质量的人才培养决定着学校和国家的竞争力。高等教育国际化的进程对如何做好我国医学教育国际化,提高医学人才的培养质量提出了重要课题。

清华大学医学院本着“医师科学家”的培养目标、“拔尖创新”的人才培养战略,首次提出了在医学生八年长学制教育过程中引入两年海外科研训练的课程体系,探索了独具特色的“国际化实践教学”医学生培养的改革之路。本研究结合医学院过去近三年来的海外科研训练的实际经验和实践教育成果,就如何实现医学院的“国际化教学”改革的培养模式进行了初步的探讨。

**关键词:**医学教育;医师科学家;国际化教学;双导师制;实践教学

目前我国已有 18 所医学院校相继展开了八年长学制医学教育,并制定了各具特色的培养模式<sup>[1]</sup>。在不同的培养模式方案中,有些院校将目标定位于培养临床技能扎实的高水平医生,有些院校注重培养学生潜在领导力等多方向的发展潜能,而有些院校则强调科研能力的提高在卓越医师人才培养方案中的意义,后者正是清华大学医学院的培养目标所在。清华大学医学院自建院起提出了“3+2+3”的培养模式,利用前三年基础医学预科学习及后三年临床学习之间的两年时间,将学生派送至海外先进医学院校进行科研培训。旨在转化医学成为解决临床问题新模式的背景下,强调科研能力在拔尖创新医学人才培养的重要性。力图通过国际化实践教学环节提升学生的国际化竞争力,培养未来医学卓越医师的领军人才。

### 一、国内医学教育国际化改革的发展现状

#### (一) 目前已有的医学教育国际化改革模式

如何做好医学教育国际化,国内各大医学院校纷纷做出了相应的改革尝试,取得了不少的成效<sup>[2]</sup>。以北京协和医学院为代表的医学院校,秉承优良传统和国际化底蕴,培养医学精英,领跑医学教育的国际化。目前国内医学院校国际化教学主要注重以下几个方面:

#### 1. 师资力量的国际合作与交流

将国外的专家学者请进来进行授课,同时派遣自己的教师赴海外培训:如上海第二医科大学的“走出去,请进来”培养国际化的师资队伍<sup>[3]</sup>,又如北京协和医学院先后有 200 多名国外专家学者被授予北京协和医学院名誉教授和客座教授称号<sup>[4]</sup>。



## 2) 2) 关于 PBL 教学的文章

# PBL 在清华大学基础医学教学中的应用

医学院基础医学系 谢 兰 袁 莹 吴 宁 刘津平  
刘晓玲 王大亮 吴 励

**摘 要:** PBL(Problem-Based Learning)是“问题导向学习”的新型教学模式,在过去二十年中,在以医学为代表的各学科中取得了广泛的应用。PBL 具有独特的优势与生命力,有助于培养学生创造性思维能力和综合分析能力,符合现代化医学对医学人才的教育目标。清华大学致力于培养能够进行临床医学实践和创新性研究的高层次医学科学家,基础医学教学也以此为目标,PBL 是符合这一培养目标的有力教学手段。通过三年的 PBL 实践,我们积累了自己的经验、形成了自己的特色,并在学生中取得了良好的反馈,未来还将继续完善和深化 PBL 教学模式在基础医学教学中的应用。

**关键词:** PBL;基础医学;教学实践

## 一、PBL 的兴起与应用现状

PBL(Problem-Based Learning)教学法,被称为“基于问题式学习”或“问题导向学习”,是指以问题为基础、以学生为主体、以小组讨论和学习为主要形式、在教师的指导下围绕某一具体问题自我学习的过程<sup>[1]</sup>,它是 1969 年由美国神经病学教授 Barrows 在加拿大的麦克马斯特大学首先提出<sup>[2]</sup>,1979 年在新墨西哥大学医学院开始实施的<sup>[3]</sup>。

和传统的教学方法相比,PBL 教学法具有鲜明的特点:一、它是以问题为导向的学习模式,而不是以教材为蓝本,因而它针对性强,并且更注重理论与实践的结合;二、它是以学生为主体的学习模式,有别于传统的以教师为主体的灌输型教学模式,可以充分调动学生的积极性和主动性;三、它以小组讨论作为主导形式,有别于教师灌输知识的教学模式,可以训练学生的主动沟通、互相交流的能力,以及团队合作意识,同时在讨论过程中互相补充知识点,这样形成的知识结构体系更完善。PBL 在某种程度上实现了教学模式从“授人以鱼”向“授人以渔”的转变,已被广泛地应用于医学和生命科学领域,而后也在理学、工学、经济学等各个领域开始试点应用。

国际医学教育专门委员会制定了“全球医学教育最低基本要求(GMER)”,对临床医学专业毕业生应该具备的核心能力进行了界定,要求医学生应在七个领域达到专业的水平,这七个领域包括:一、职业价值、态度、行为和伦理;二、医学科学基础知识;三、临床技能;四、群体健康和卫生系统;五、沟通技能;六、信息管理;七、批判性思维和研究<sup>[4]</sup>。PBL 教学模式可以在医学教育中达到四个重要目标:一、临床知识的构建;二、有效的临床思维过程的发展;三、自主学习技能的培养;四、学习动力的提高<sup>[5]</sup>。PBL 的这些优势,使它能够更好地和 GMER 现代化医学教育目标相契合,因而被广泛应用于医学院的教学体系。至 1991 年,

### 3) 关于临床早接触的文章

## 关于医学实验班早期接触临床实践的探讨

医学院 刘津平 吴宁 谢兰 王大亮 袁莹 刘晓玲

**摘要:**目的 调查及综合清华大学医学实验班临床学生《社区医学实践》课程的参与情况和实践效果,并提出适合学生临床早接触方面的教学改进建议。

**方法** 对生 97、生 07、生 17 三届医学实验班学生的医院见习报告进行整理、分析与总结。

**结果** 设置在二年级夏季学期的实践安排较为合理。通过夏季学期的医院见习实践活动,学生们对患者、医生、医院有了全新的认识和了解。学生们希望去有特色的医院接触临床第一线,并于实践活动前充分了解见习目的及见习内容。

**结论** “社区医学实践”为学生们提供了进入医院,近距离接触医生、接触患者的机会,绝大多数临床学生通过医院见习对于将来从事的医师职业有了具体感性的认识,坚定了将来从医的决心。作为教师团队,我们需要进一步改进课程细部设计,使其更大地发挥作为基础与临床课程的桥梁作用。

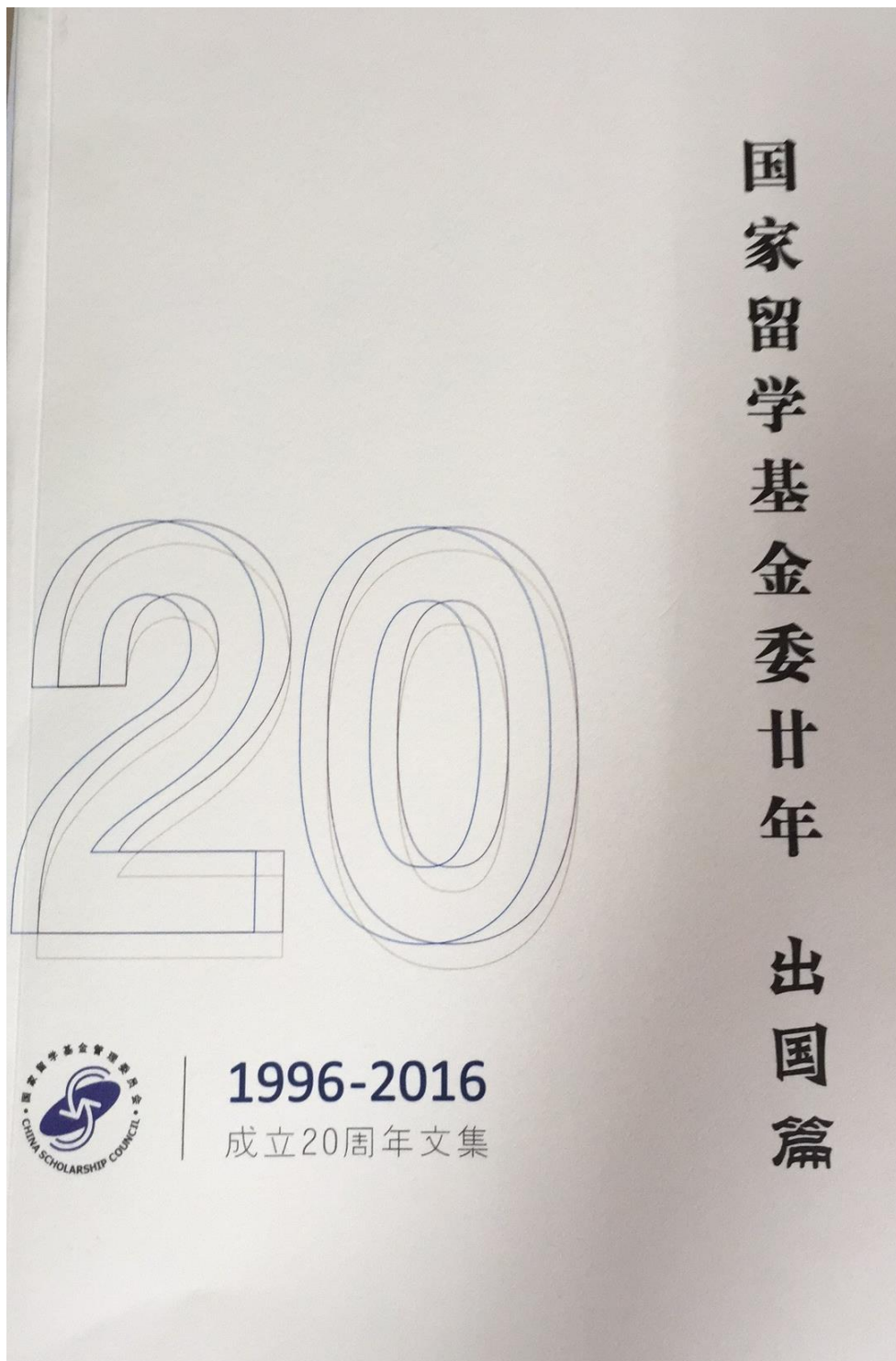
**关键词:** 医学实践;早期接触临床

提高 21 世纪高等教育人才培养质量的重点是加强大学生实践能力和创新能力的培养。清华大学教育改革的核心是整合体验“三位一体”的教育,激发学生探求知识、探索真理的内动力,使学生不仅在知识、能力的层面,而且在精神、思想的层面有所追求、有所提高,努力实现知识传授、能力培养和价值塑造“三位一体”的学生培养目标。

众所周知,在医院的见习和实习对于培养临床医生至关重要。医学生早期接触临床也是目前国际上医学教学的新模式,国外一些医学院第一年就安排学生到临床与患者接触<sup>[1]</sup>,使学生尽早了解医院的工作环境,培养学生的职业责任感,医学伦理知识及与患者沟通交流的技能,让他们自己来观察什么样的医生是“好医生”。在目前国内医患关系存在较多问题的情况下,我们特别设置了《社区医学实践》课程,给同学们提供了去各大医院见习的机会,从不一样的角度思考怎样做医生,做什么样的医生。

清华大学医学实验班的《社区医学实践》课程设置在医学实验班医学教学改革的一部分。大多数医学院校包括八年制的医学院校,例如北京协和医学院,见习实习都是从四年级开始的<sup>[2]</sup>。这时学生们已经结束了所有公共基础课、医学基础课甚至是临床医学课程的学习,见习实习只是为毕业后成为一名合格的医生做准备。与此不同,我们的医学实验班是采用独特的分阶段,3+2+3 的八年制培养方案(3 年基础医学培养,2 年海外科研培训,3 年临床学习),以期培养具有高素质、高层次的临床医师科学家,因此我们在二年级就开设了《社区医学实践》课程。在学生们仅完成了公共基础课和部分医学基础课的情况下,该课程的设置可以有效地改善现在医学教育中理论和实践脱节的情况,对于弥补医学人文教学中存在的缺陷有着重要意义。

4) 发表在国家留学基金委 20 周年纪念书刊的文章





# | 清华大学医学实验班学生海外培养项目 |

清华大学

第二次生物学革命为现代医学的发展提供了新的思路 and 方向,预防性(preventive)、预测性(predictive)、个体化(personalized)和参与性(participatory)的4P医学新理念推动着当今生命科学和临床医学的发展与变革。为了适应国际上蓬勃发展的生命科学和医学复合型高级人才的需求,充分发挥清华大学多学科的综合优势,本着“医师科学家”的培养目标、“拔尖创新人才”的培养策略、“国际化教学”的培养特色,清华大学医学院从2009年开始创建了“医学实验班”,采用“3+2+3”的八年长学制培养模式,培养能够进行临床医学实践和创新性研究的高层次医师科学家和具有国际化视野的临床医学领军人才。

该实验班采用八年长学制,按照国际的医学教育标准培养医学博士(M.D.)。充分重视现代生命科学对医学的革命性影响,培养学生不仅具备广博的理工人文知识、深厚的生命科学基础、坚实的医学基础理论、扎实的临床实践技能,而且将受到严格的科学思维和科学研究训练,使学生具备较强的科研创新能力和多方位发展潜能;同时为学生提供国际化视野和经验,以及转化医学的培训和实践,积极面对中国医疗体制的巨大变革和需求,从事医学相关领域的临床医疗、科学研究、医学教学及医疗卫生事业管理等方面的工作。

“3+2+3”八年长学制的前三年为基础医学预科学习,最后三年为临床学习,而在中间的两年时间内,将学生派送至海外先进医学院校进行“海外科研训练”的环节是医学实验班八年制学生培养的亮点所在。旨在通过国际化教学环节提升学生的国际化竞争力,培养具有创新科研能力的高素质、高层次的临床医师科学家。科研培训期间采用清华—海外大学双导师制,为学生提供最佳的科研环境及指导。

五年来,在国家留学基金管理委员会(以下简称“国家留学基金委”)、清华大学、业界企业及多方人士的支持下,医学实验班的国际化教学项目取得了实足的进展,无论是学生的科研还是医学院与国际合作院校间的学术交流与合作都取得了丰硕的成果。医学实验班的国际化教学改革项目在国内外均产生了良好的影响。

## 1. 学生科研情况

自2012年8月至今,已经派出五届共计126名学生出国留学;同时,有三届共计82名学生顺利结束两年的海外科研训练,返回到北京协和医院进行后三年的临床技能学习。学生们在两年的海外科研培训中,英语的口语及写作表达能力获得明显提高,科研上取得了快速进展,对国际人文文化有了进一步了解,他们专业的科研素质和认真的学习态

## 3+2+3 八年制卓越医生拔尖创新人才培养的改革与探索

吴宁<sup>1</sup>、王大亮<sup>1</sup>、刘建平<sup>1</sup>、谢兰<sup>1</sup>、袁芳<sup>1</sup>、刘晓玲<sup>1</sup>

(清华大学医学院, 北京, 100084)

**【摘要】** 拔尖创新医学人才往往医术高超、医德高尚, 而且具有宽厚的人文基础, 广阔的国际视野, 强大的科研创新能力和未来发展潜能, 是高素质、高层次的卓越医生。清华大学的八年制临床医学专业(医学实验班)首次提出“3+2+3”培养的新模式: 第一阶段 3 年, 在清华大学校本部夯实医学基础知识, 提升人文素养, 进行早期接触临床和早期科研实践; 第二阶段 2 年, 赴国外顶尖医学院跟随导师从事医学科学研究, 跟岗导师接触临床; 第三阶段 3 年, 学生回到国内深入学习临床医学课程、见习和实习, 同时进行临床科研训练。整个培养方案将临床与科研贯穿始终, 同时注重人文基础和国际化培养。目前, 医学实验班自 2009 年起已招收八届, 前 3 届学生 50 人共发表学术论文 60 篇, 平均影响因子 5.96±3.12, 首届学生 92% 进入临床一线工作, 表现优异, 获得了广泛认可。

**【关键词】** 临床医学, 八年制, 卓越医生, 拔尖创新人才, 培养模式, 教学改革

对比我国的医疗水平与国际医疗水平不难发现, 我国医生在疾病的诊断治疗方面毫不逊色, 救死扶伤的敬业精神更胜一筹, 然而我国的重大医学创新成果却远远低于国外, 相较于国外的硕果累累, 我国可谓屈指可数。除去各种实际困难外, 其中一个重要原因是我国常规医学教育更偏重于临床思维和临床技能培训, 不够重视基础科学研究, 致使大多数医生遇到医学难题时有心无力, 无法取得突破性的创新成果, 因此临床医学拔尖创新人才的教育模式亟待改革。

2012 年教育部、卫生部共同实施了“卓越医生教育培养计划”(教高[2012]7 号), 深化长学制临床医学教育改革, 培养一批具有医学创新能力和国际竞争力的拔尖创新医学人才<sup>[1]</sup>。清华大学的医学实验班项目作为 26 项拔尖创新医学人才培养模式改革试点项目之一<sup>[2]</sup>, 深入探讨了拔尖创新医学人才应具备的能力与素质, 针对这些能力与素质的培养, 我校对八年制临床医学培养方案进行大胆改革。经过多年实践, 形成了较为完善的质量保障体系, 包括课程体系、教学方法、考核体系、师资队伍保障等, 在人才培养方面取

得了显著的成效。

#### 一、拔尖创新医学人才应具备的能力与素质

大国崛起离不开强大的人才资源, 培养拔尖创新人才是国家发展的战略举措。无论哪个国家, 哪个专业, 拔尖创新人才都应具有两个基本特质, 即“拔尖”与“创新”。所谓拔尖, 应该在各自领域内起引领作用, 甚至开辟新领域; 而创新主要是指高水平的学术研究, 没有高水平的学术研究, 原始创新就无从谈起<sup>[3]</sup>。医学的特殊性决定了拔尖创新医学人才有更加鲜明的特质, 除了所有医学人才都应具备的基本要求即医术高超、医德高尚外, 还具有以下 4 个特点, 宽厚的人文基础, 广阔的国际视野, 强大的科研创新能力和未来发展潜能, 成为高素质、高层次的卓越医生。

#### 1. 拔尖创新医学人才应具有宽厚的人文与通识教育基础

“德不近佛者不可以为医, 才不近仙者不可以为医”, 这是中国外科之父龚法祖的一句名言。纵观古今中外, 所有的医学大家均有类似的感怀语录, 尽显医者的仁心仁术。早有研究发现西

第一作者: 吴宁, 女, 博士, 讲师, 清华大学医学院医学人才培养办公室副主任, Email: wuning@tsinghua.edu.cn

## 6) 医学教育改革的回顾与反思—面向 21 世纪医学人才培养国际会议大会发言

<ul style="list-style-type: none"><li>• 会议首页</li><li>• 会议日程</li><li>• 会议讲者</li><li>• 会议注册</li><li>• 市内交通</li><li>• 酒店住宿</li><li>• 联系我们</li></ul>	<p style="text-align: center;"><b>医学教育改革的回顾与反思—面向21世纪医学人才培养国际会议</b></p> <p>北京大学医学部联合医学中心国际联盟 (AAHCI)、中国高等教育学会医学教育专业委员会、教育部临床医学专业认证工作委员会, 于2015年10月28-30日在北京大学英杰交流中心举办医学教育改革的回顾与反思—面向21世纪医学人才培养国际会议。</p> <p>此次会议共包括以下五个主题, 即“医学生考核与评价”、“患者安全、职业安全与医学生培养”、“教师发展与促进”、“教学方法的创新与实践”和“医学教育认证与质量保障”。会议将邀请国内外专家学者就以上主题交流讨论, 热忱欢迎大家踊跃报名参加。</p> <p style="text-align: center;"><b>教育部临床医学专业认证院校培训会</b></p> <p>教育部临床医学专业认证工作委员会将于2015年10月29-31日在北京大学英杰交流中心举办第五届教育部临床医学专业认证院校培训会。</p> <p>此次培训会依托“医学教育改革的回顾与反思—面向21世纪医学人才培养”会议, 邀请国内外临床医学专业认证专家及院校代表, 就认证标准的解读、认证过程中发现的问题、认证院校准备、认证对院校的影响等方面交流意见与看法。热忱欢迎大家踊跃报名参加。</p> <p style="text-align: center;"><b>嘉宾致辞</b></p> <p>谨代表会议主办机构和承办机构, 诚挚邀请各位来到美丽的北京, 参加此次医学教育盛会, 为促进中国与世界医学教育的交流和学习共同努力。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"><div style="text-align: center;"><p>柯红教授会议 联合主席</p></div><div style="text-align: center;"><p>Steven Wartman教授 会议联合主席</p></div></div>	<p>通知公告</p> <p>早期注册截止日期: 2016年9月10日 国际会议注册截止日: 2016年10月13日 会议日期: 2016年10月29-30日 会议通告: 国际会议第一轮通告 会议通告: 临床医学培训会通知一 会议通告: 国际会议第二轮通告 会议通告: 临床医学培训会通知二 会议通告: <b>停止国际会议注册的通知</b> 会议通告: <b>停止认证院校培训会注册的通知</b> 会议通告: <b>国际会议第三轮通知</b> 会议通告: <b>认证培训会第三轮通告</b> 请下载: <b>入校邀请函</b> 请下载: <b>国际会议日程</b> 请下载: <b>认证会 日程</b></p> <p>• 会议主办方 医学中心国际联盟 (AAHCI) 中国高等教育学会医学教育专业委员会 教育部临床医学专业认证工作委员会</p> <p>• 会议承办方 北京大学医学部</p>
--	---	---

### 友情链接







**王县成**

国家医学考试中心副主任



**吴励**

博士，教授。现任清华大学医学院副院长、清华大学免疫学研究所副所长。国家“千人计划”特聘专家。本科及硕士毕业于北京医科大学（现北京大学医学部），在澳大利亚墨尔本大学获得医学生物学博士学位。从事医学免疫学研究工作多年，目前担任国家重大科学研究计划项目首席科学家。



**文历阳**

原华中科技大学副校长，现兼任教育部临床医学专业认证工作委员会委员、中国高等医学教育学会副理事长、中华医学会医学教育分会常委等。致力于医学教育研究与管理，文教授曾承担国家教委、卫生部科研课题十余项，并获得国家教学成果一等奖等多种奖项。



**徐国彤**

医学博士、药理学博士。现任同济大学医学生命科学部副主任、同济大学医学院院长、同济大学医学院上海第十人民医院转化医学研究中心首席研究员、同济大学医学院眼科研究所所长；眼科学及药理学教授、博士生导师。主要研究方向为眼科学和再生医学。

备注：以上讲者均按名字首字母排序

## Sino-U.S. partnerships in research, education, and patient care: The experience of the University of Pittsburgh and UPMC

Arthur S. Levine<sup>1</sup>, Margaret C. McDonald<sup>1\*</sup> & Charles E. Bogosta<sup>2</sup><sup>1</sup>University of Pittsburgh Schools of the Health Sciences, Pittsburgh, PA 15261, USA;<sup>2</sup>University of Pittsburgh Medical Center (UPMC), Pittsburgh, PA 15219, USA

Received August 21, 2017; accepted September 26, 2017; published online October 3, 2017

In 2011, the University of Pittsburgh School of Medicine (UPSOM) and Tsinghua University formed a partnership to further the education of Tsinghua medical students. These students come to UPSOM as visiting research scholars for two years of their eight-year MD curriculum. During this time, the students, who have completed four years at Tsinghua, work full-time in medical school laboratories and research programs of their choice, essentially functioning as graduate students. In their first two months in Pittsburgh, the scholars have a one-week orientation to biomedical research, followed by two-week rotations in four labs selected on the basis of the scholars' scientific interests, after which they choose one of these labs for the remainder of the two years. Selected labs may be in basic science departments, basic science divisions of clinical departments, or specialized centers that focus on approaches like simulation and modeling. The Tsinghua students also have a brief exposure to clinical medicine. UPSOM has also formed a similar partnership with Central South University Xiangya School of Medicine in Changsha, Hunan Province. The Xiangya students come to UPSOM for two years of research training after their sixth year and, thus, unlike the Tsinghua students, have already completed their clinical rotations. UPSOM faculty members have also paved the way for UPMC (University of Pittsburgh Medical Center), UPSOM's clinical partner, to engage with clinical centers in China. Major relationships involving advisory, training, managerial, and/or equity roles exist with Xiangya International Medical Center, KingMED Diagnostics, First Chengmei Medical Industry Group, and Macare Women's Hospital. Both UPSOM and UPMC are actively exploring other clinical and academic opportunities in China.

### medical education, research training, partnership

**Citation:** Levine, A.S., McDonald, M.C., and Bogosta, C.E. (2017). Sino-U.S. partnerships in research, education, and patient care: the experience of the University of Pittsburgh and UPMC. *Sci China Life Sci* 60, 1150–1156. doi: 10.1007/s11427-017-9185-5

### INTRODUCTION

Between 2007 and 2012, China showed the largest percentage increase in biomedical research and development (R&D) expenditures in the United States, Canada, Europe, and Asia-Oceania—a 313.0% rise from about 2 billion USD to more than 8.4 billion USD (Chakma et al., 2014). By 2020, China is predicted to out-spend the United States in R&D support,

several years ahead of earlier forecasts. However, the quality of some elements of Chinese science remains to measure up to that of scientifically-leading countries (Casassus, 2014; OECD, 2014). These elements include: (1) a developing peer-reviewed funding system that is not yet fully optimized for supporting research that addresses the most important questions; (2) resources concentrated in a small portion of large and hierarchical laboratories; (3) undue pressure on scientists to publish in high-impact journals; (4) individual and institutional rankings based on quantity of publications

\*Corresponding author (email: mmaggie@pitt.edu)

in Science Citation Index (SCI)-catalogued journals rather than on rigorous peer review to assess the quality of the work; and (5) unbalanced investment in infrastructure development rather than actual research (Ding 2001; Casassus, 2014; Cao et al., 2013; Shi and Rao, 2010; Nature, 2006; Qiu, 2010; Gerstner, 2015; Alberts, 2013). Recognizing these concerns, a series of reforms to the Chinese science and technology system initiated in 2014 aims to move Chinese science from a derivative to an innovative model (Cao and Suttmeier, 2017).

As China's science and technology strategy has become a higher priority, the republic's health care system has undergone its own evolution, which has been described as having occurred in four phases: (1) When the People's Republic of China was established in 1949, a government-owned and -operated health care system provided services to all citizens at little or no cost. (2) When Deng Xiaoping became China's leader in 1978, he led the conversion of China to a market economy in many sectors, including health care, which became an economically less regulated, for-profit enterprise, even though the government still owned the hospitals. This system left many Chinese, especially those in more rural areas, burdened by health care costs unfamiliar to them. (3) Around 2003, the Chinese government began offering insurance to cover some hospital costs for rural residents, but this reform provided limited coverage for prevention and primary care. (4) By the first decade of the 21st century, China's leadership began making major reforms in the health care system, including a commitment to provide all citizens with basic, affordable health care by 2020. Today, 95% of the population is covered through a government-subsidized insurance system; but the government has also returned to privatization as a core strategy, allowing private investors to own up to 20% of China's hospitals (Yip and Hsiao, 2015).

Many of China's leading biomedical researchers have worked predominantly in nonmedical entities; many clinicians, whose education has focused mainly on diagnosis and treatment, have had insufficient training to move research advances into the clinical environment. It was against this backdrop of China's rapidly transforming science and technology and health care enterprises that Tsinghua University, in 2011, approached the University of Pittsburgh School of Medicine (UPSOM) about a collaboration. Tsinghua's goal was to develop the university's new medical school based on an innovative model designed to educate physician-scientists, rather than just clinicians, to lead China's future health care and biomedical research enterprises. A year later, Central South University Xiangya School of Medicine asked whether it could work with UPSOM on a similar program. Concurrently, UPMC, a 14 billion USD global health care enterprise headquartered in Pittsburgh, PA, USA, and UPSOM's clinical partner, was also receiving inquiries, as well as seeking opportunities, to engage with clinical centers in China.

## UNIVERSITY OF PITTSBURGH PARTNERSHIPS IN CHINA

The University of Pittsburgh School of Medicine (UPSOM) operates on a global stage, with active collaborations connecting Pittsburgh with China, Colombia, France, Ghana, Honduras, India, Italy, Kazakhstan, Malawi, the Philippines, and many other nations. Since 2012, the School of Medicine has had highly successful collaborations with two premier institutions of higher learning in the People's Republic of China—Tsinghua University (THU) in Beijing, and Central South University Xiangya School of Medicine (Xiangya) in Changsha, Hunan Province.

THU was established in 1911 and has consistently been ranked as one of China's top academic institutions in listings like the Shanghai Ranking of Best Chinese Universities Ranking Overall Ranking for 2015 ([http://www.shanghairanking.com/Chinese\\_Universities\\_Rankings/Overall-Ranking-2015.html](http://www.shanghairanking.com/Chinese_Universities_Rankings/Overall-Ranking-2015.html)). THU opened a new medical school in 2001 and admitted the first class of students for the eight-year MD program in 2009. By contrast, Xiangya was established in 1914 as one of China's earliest Western medical universities. Both schools are test cases for an eight-year medical education system, and both aspire to educate physician-scientists. In 2012, UPSOM partnered with these universities to provide a two-year mentored research experience for their medical students. The program offers a natural experiment since the Tsinghua students come to Pittsburgh as fifth- and sixth-year students right after their basic science years but with no clinical experience. They complete their clinical clerkships at Peking Union Medical Center (PUMC) when they return to China for their seventh and eighth years of medical school. By contrast, the Xiangya students come to UPSOM after their clinical clerkship years in medical school years five and six. They graduate and begin residency training after their two years in Pittsburgh during medical school years seven and eight.

### The Tsinghua experience

Each year since 2012, under a five-year agreement that has been renewed for an additional five years, a cohort of 10–30 Tsinghua students has come to UPSOM for a two-year mentored experience to learn basic, translational, and/or clinical research techniques. Their status at UPSOM is that of visiting research scholars under J-1 visas; they are not formally enrolled as University of Pittsburgh students. The program is overseen by Arthur S. Levine, MD, senior vice chancellor for the health sciences and John and Gertrude Petersen Dean, School of Medicine, with Margaret C. McDonald, Ph.D., associate vice chancellor for academic affairs, health sciences, providing day-to-day program management. A scientific advisory committee at each institution reviews the scholars' progress at periodic intervals and during an annual Tsinghua

## The oxidative DNA damage response: A review of research undertaken with Tsinghua and Xiangya students at the University of Pittsburgh

Arthur S. Levine<sup>1,2</sup>, Luxi Sun<sup>1,2,3</sup>, Rong Tan<sup>1,2,4</sup>, Ying Gao<sup>1,2,3</sup>, Lu Yang<sup>1,2,3</sup>, Hao Chen<sup>1,2,3</sup>,  
Yaqun Teng<sup>1,2,3</sup> & Li Lan<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>UPMC Hillman Cancer Center, Pittsburgh, PA 15213, USA;

<sup>2</sup>Department of Microbiology and Molecular Genetics, University of Pittsburgh School of Medicine, Pittsburgh, PA 15219, USA;

<sup>3</sup>School of Medicine, Tsinghua University, Beijing 100084, China;

<sup>4</sup>Xiangya Hospital, Central South University, Changsha 410008, China

Received August 30, 2017; accepted September 27, 2017; published online October 3, 2017

Endogenous stress and exogenous toxicants (chemicals and UV light) alter genetic information either directly or indirectly through the production of reactive oxygen species (ROS), thereby driving genomic instability in cells and promoting tumorigenesis. All living cells try to faithfully preserve and transmit their genomic information from one generation to the next using DNA repair mechanisms to repair oxidative DNA damage to prevent cancer or premature aging. Oxidative DNA damage comprises a mixture of DNA lesions including base damage, DNA single strand breaks (SSBs), and DNA double strand breaks (DSBs). This review summarizes some of the studies on DNA damage response at a defined genome locus that are performed by students from the Tsinghua University School of Medicine and the School of Medicine of Central South University (Xiangya Hospital) at the University of Pittsburgh School of Medicine. A summary of their work highlights the continuous contribution of the students to a particular research program and exemplifies the achievements of this China-U.S. collaborative training program.

### DNA damage, chromatin, telomere, DNA repair

**Citation:** Levine, A.S., Sun, L., Tan, R., Gao, Y., Yang, L., Chen, H., Teng, Y., and Lan, L. (2017). The oxidative DNA damage response: a review of research undertaken with Tsinghua and Xiangya students at the University of Pittsburgh. *Sci China Life Sci* 60, 1077–1080. doi: 10.1007/s11427-017-9184-6

As described in a companion report (“Sino-U.S. Partnerships in Research, Education, and Patient Care: The Experience of the University of Pittsburgh and UPMC”), students from the Tsinghua University School of Medicine and the School of Medicine of Central South University (Xiangya Hospital) have spent two years of their medical school curriculum participating in research at the University of Pittsburgh School of Medicine, with the first class at Tsinghua arriving in 2012

and that of Xiangya in 2014. Among the authors of this review, with years in parentheses indicating time spent at the University of Pittsburgh, LS (2012–2014), YG (2013–2015), LY (2014–2016), YT (2016–present), and HC (2016–present) are Tsinghua students (years at the University of Pittsburgh). RT (2013–2016) is a Xiangya student who undertook her research in Pittsburgh as a collaborative project. All of these co-authors spent their research time in our laboratory (LL, ASL) at the UPMC Hillman Cancer Center and their projects were focused on various aspects of genome and telomere stability in the wake of oxidative DNA damage. A summary

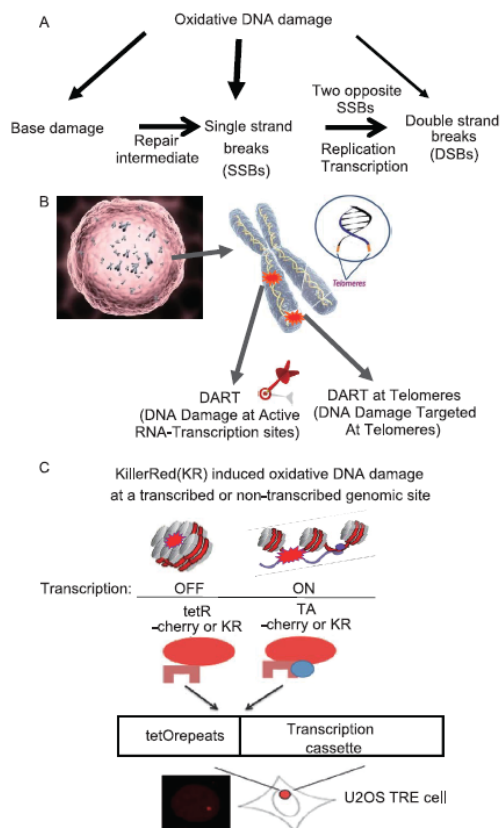
\*Corresponding author (email: lil64@pitt.edu)



of their work, which is described in chronological order, exemplifies the achievements of this China-U.S. collaborative training program and highlights the continuous contribution of the students to a particular research program, again as one example of the productivity of these partnerships.

Environmental toxicants (chemicals and UV light) alter genetic information either directly or indirectly through the production of reactive oxygen species (ROS), thereby driving genomic instability in cells and promoting tumorigenesis. All living cells try to faithfully preserve and transmit their genomic information from one generation to the next using DNA repair mechanisms to repair ROS-induced DNA damage; an abnormal elevation in ROS produces oxidative stress, which also contributes to premature aging (Hegde et al., 2012). ROS-induced damage comprises a mixture of DNA lesions including base damage, DNA single strand breaks (SSBs), and DNA double strand breaks (DSBs) (Figure 1A). To study oxidative DNA damage response at a single genome locus in different genomic locations with various molecular processes, we constructed the DART (Damage at Active RNA Transcription Sites) system or DART at telomeres (Figure 1B). As illustrated in Figure 1C, a tandem tetracycline repressor (tetR) array cassette was integrated at a defined genomic locus in U2OS TRE cells. Radiation and chemically-induced oxidative stress give rise to oxidative DNA damage throughout the genome, preventing analysis of damage repair specifically at transcriptionally active sites. We took advantage of the KillerRed (KR) protein as an inducible source of localized damage. KR is a modified red fluorescent protein chromophore, which generates superoxide when exposed to visible light. KR mimics radiation-induced oxidative DNA damage by generating oxygen radicals. The DART system (Figure 1C), combined with genome site-specific KR positioning, is a unique and precise approach that allows oxidative damage to be introduced at a specific genomic site. We activated KR in cultured cells by exposing them to a 15 W white fluorescent bulb on an exposure stage (Uvland, CA). The precise local damage delivery and capability for dose modulation in this approach were ideal to carry out the experiments described below. Thus, the DART systems avoid the confounding effects of global and random DNA damage associated with cell exposure to chemical compounds and radiation (Lan et al., 2014; Wei et al., 2015).

LS and RT further developed the DART system to induce oxidative damage at individual telomeres (Figure 2) (Sun et al., 2015). Cellular DNA is organized into chromosomes and capped by a unique nucleoprotein structure, the telomere. Both oxidative stress and telomere shortening/dysfunction cause aging-related degenerative pathologies and increase cancer risk. However, a direct connection between oxidative damage to telomeric DNA, comprising <1% of the genome, and telomere dysfunction had not been established. By



**Figure 1** Scheme of type of DNA damage and damage inducing system. A, Types of oxidative DNA damage. B, Illustration of the DART systems. C, Scheme of the KillerRed/DART system for inducing genome locus-specific damage.

fusing the KillerRed chromophore gene to the telomere repeat binding factor 1 gene (*TRF1*), a novel approach was established to generate localized damage to telomere DNA and to monitor the real time damage response at the single telomere level. LS and RT found that DNA damage at long telomeres in U2OS cells is not repaired efficiently compared to DNA damage in non-telomeric regions of the same length in heterochromatin. Telomeric DNA damage shortens the average length of telomeres and leads to cell senescence in HeLa cells and cell death in HeLa, U2OS and IMR90 cells, when DNA damage at non-telomeric regions is undetectable. Telomere-specific damage induces chromosomal aberrations, including chromatid telomere loss and telomere associations, distinct from the damage induced by ionizing irradiation. Taken together, these results demonstrated that oxidative damage induces telomere dysfunction and underlined the importance of maintaining telomere integrity upon oxidative damage. Figure 2 demonstrates the model from this work, in



## 9、媒体关于实验班国际化教学的宣传报道：

### ◆ 国内媒体报道：

- 1) 2011年4月26日 中国新闻网 清华大学与美国匹兹堡大学签订医学院合作协议

首页 | 新闻 | 社区 | 国际 | 军事 | 法治 | 港澳 | 台湾 | 侨网 | 华人 | 侨界 | 华报 | 华教 | 财经 | 金融 | 证券 | 房产 | 能源 | IT | 游戏 | 汽

2017年02月22日 星期三

**中国新闻网** 中新网  
WWW.CHINANEWS.COM

华为云计算  
让您像用电一样 享用信息应用与

本页位置： [首页](#) → [新闻中心](#) → [教育新闻](#) 教i

### 清华大学与美国匹兹堡大学签署医学院合作协议

2011年04月26日 20:12 来源：中国新闻网 [参与互动\(0\)](#) 【字体：↑大 ↓小】

中新网北京4月26日电（记者 马海燕）在清华大学百年校庆之际，该校医学院与美国匹兹堡大学医学院签署教学与科研合作协议，未来将共同培养医学药学领军人才。

根据双方共识，两校将成立临床教育和科研合作项目，并通过该项目实施医学药学实验班学生联合培养计划。从2013年到2017的每个学年，清华医学院将派遣25至45名医学药学实验班的学生赴匹兹堡大学医学院进行为期两年的科研和临床训练。学习结束后，每位清华的访问学生可获得一份由匹大医学院高级副校长及实验室导师联合签署的结业证书。

协议同时支持两校教师的短期互访、支持清华医学院教师观摩匹兹堡大学医学院教学活动、定期组织转化医学等领域双边学术研讨会等。

清华大学副校长谢维和表示，从本世纪初开始，清华大学就一直致力于创办一所具有国际水平的医学院。为此，清华医学院启动了八年制的实验班，目标是培养具有

2) 2011.04.27 清华新闻网 清华大学与美国匹兹堡大学开展医学教育科研合作



清华大学 Tsinghua University | 新闻 NEWS

首页 头条新闻 综合新闻 要闻聚焦 媒体清华 图说清华 视频空间 清华人物 校园

首页 - 媒体清华 - 内容

### 清华大学与美国匹兹堡大学开展医学教育科研合作

来源：新华网 2011-04-27 李江涛

美国匹兹堡大学与清华大学两校医学院负责人26日在清华召开研讨会，就医学变革与转化医学背景下的高质量医学生培养进行探讨。这是继4月24日两校继签署教学与科研合作协议后，在医学教育和科研方面加强合作的又一个具体行动。

据了解，根据双方协议，成立清华大学医学院和匹兹堡大学医学院临床教育和科研合作项目，双方将通过这一项目实施医学药学实验班学生联合培养计划，从2013年到2017年的每个学年，清华医学院将派遣25名至45名医学药学实验班学生赴匹兹堡大学医学院，进行为期两年的科研和临床训练。结束两年学习后，每位清华的访问学生可获得一份由匹大医学院高级副校长和其在匹大医学院的实验室导师联合签署的结业证书。

协议同时支持两校教师的短期互访，支持清华医学院教师观摩匹兹堡大学医学院教学活

### 3) 2012. 04. 24 清华新闻网 首届清华-匹兹堡联合医学学术研讨会举行



The image is a screenshot of a news article on the Tsinghua University News website. The header features the university's logo and name in both Chinese and English, along with the 'NEWS' label. A navigation menu includes links for 'Home', 'Headline News', 'General News', 'Key Focus', 'Media Tsinghua', 'Tsinghua in Pictures', 'Video Space', 'Tsinghua Figures', and 'Campus'. The article title is '首届清华-匹兹堡联合医学学术研讨会举行'. The main text, dated April 24, 2012, reports on a joint academic symposium between Tsinghua University and the University of Pittsburgh. It mentions the attendance of university officials and the presentation of reports on various biomedical topics. The article concludes by noting that this is the first symposium under a joint clinical education and research project between the two institutions.

清华大学  
Tsinghua University

新闻  
NEWS

首页 头条新闻 综合新闻 要闻聚焦 媒体清华 图说清华 视频空间 清华人物 校园

首页 - 综合新闻 - 内容

#### 首届清华-匹兹堡联合医学学术研讨会举行

**清华新闻网4月24日电** 4月20-21日,由清华大学和美国匹兹堡大学联合举办的清华-匹兹堡医学学术研讨会在清华大学医学院李文达报告厅举行。清华大学医学院常务副院长施一公、匹兹堡大学医学院院长Arthur Levine出席开幕式并致辞。

会上,来自匹兹堡大学和清华大学的18位资深教授为师生作了生物医学各领域最前沿的报告,主题包括神经科学、传染病与疫苗研究、结构生物学与药物开发、表观遗传学与癌症、发育生物学与再生医学、免疫等。会后匹兹堡的教授们还参观了结构生物学中心、生物芯片实验室、神经工程研究所、干细胞与再生医学研究中心、医学实验教学中心等。

根据两院2011年4月在北京签署的合作协议,通过“清华大学医学院-匹大医学院联合临床教育和科研合作项目”,每年将联合举办一次由双方师生共同参与的学术研讨会,由清华大学医学院和匹兹堡大学医学院轮流主办。此次研讨会是项目启动以来的第一次两院师生的学术交流。

#### 4) 2013.05.07 清华新闻网 第二届清华-匹兹堡联合医学学术研讨会在美举行



清华大学  
Tsinghua University

新闻  
NEWS

[首页](#) [头条新闻](#) [综合新闻](#) [要闻聚焦](#) [媒体清华](#) [图说清华](#) [视频空间](#) [清华人物](#) [校园](#)

首页 - 要闻聚焦 - 内容

### 第二届“清华-匹兹堡大学医学学术联合研讨会”在美举行

清华新闻网5月7日电（通讯员 王大亮）美国当地时间4月29-30日，第二届“清华-匹兹堡大学医学学术联合研讨会”在美国匹兹堡大学医学院Scaife Hall会议中心举行。匹兹堡大学常务副校长、医学院院长阿瑟·莱文（Arthur Levine），清华大学生命学院院长、医学院常务副院长施一公，国家留学基金管理委员会美大事务部主任董志学出席开幕式并致辞。

阿瑟·莱文首先代表匹兹堡大学对清华医学院代表团的到访表示欢迎，对过去一年来两校医学学术的科研工作方面的交流表示肯定。他还介绍了清华医学院在匹大学习的首届赴美医药实验班学生过去近8个月来取得的科研成果。



图为施一公致辞。

施一公对匹兹堡大学医学院表示感谢,对匹大医学院为清华医学院学生所做的科研培训给予高度肯定,并期待两校在未来进一步深化科研与教学合作。

董志学向与会人员介绍了国家留学基金委对我国赴美留学的政策和现状,表示了对“清华-匹兹堡大学学生联合培养项目”的肯定与支持。

会上,两校的研究人员进行了深入的学术交流。清华施一公、颜宁、常智杰及祁海等八位教授分别在结构生物学、表观遗传与肿瘤学、免疫学、传染病学、神经科学、再生医学与药学等七个学术领域作了学术报告。在匹兹堡大学学习的清华医学院首届医药实验班21名学

## 5) 2014. 04. 14 清华新闻网 五校联合医学学术研讨会在清华医学院举行

清华大学  
Tsinghua University

新闻  
NEWS

首页头条新闻综合新闻要闻聚焦媒体清华图说清华视频空间清华人物校园

首页 - 综合新闻 - 内容

### “五校联合医学学术研讨会”在清华医学院举行

**清华新闻网4月14日电** 4月10日上午，由清华大学和美国匹兹堡大学联合举办的“清华大学-匹兹堡大学-香港科技大学-香港中文大学-香港大学五校联合医学学术研讨会”在清华大学医学院举行。

开幕式上，清华大学副校长薛其坤教授、匹兹堡大学副校长兼医学院院长Arthur S. Levine 教授、香港科技大学理学院院长叶玉如教授、香港中文大学生物医学院院长陈伟仪教授、香港大学院长助理Dany Chan教授、清华大学生命科学与医学研究院院长施一公教授、清华大学医学院常务副院长鲁白教授出席并致辞，共同表达了期望清华-匹兹堡-香港三地五校的学者们可以借此机会充分交流，增进彼此的了解和友谊，在未来进一步加强在优势学科领域的合作，扩大五校间学生教育及学术文化交流的愿望。会议由医学院副院长张林琦教授主持。

本次研讨会为期2天，来自五校的33名学者以及医学院、生命学院的60余名师生共同参加了会议。会议分为癌症、免疫、神经生物学、药学、结构生物学、干细胞/发育生物学6个主题，来自五个学校的学者为到场师生作了共计27场生命医学领域最前沿的学术报告。会后到场师生均表示受益匪浅。



图为研讨会现场。

据悉，清华与匹兹堡大学两校间医学领域合作紧密，曾于2011年签署了教学与科研合作协议。该协议不仅制定了医学实验班学生联合培养计划，还包括两校间的定期学术交流。两校曾于2012年、2013年分别在清华大学、美国匹兹堡大学先后成功举办两届联合学术研讨会。今年，随着两校合作的推进，借此学术研讨会交流之际，吸引香港三所高校参与，发展



6) 2016.06.15 清华新闻网 第五届“清华-匹兹堡大学医学学术联合研讨会”举行



清华大学 Tsinghua University | 新闻 NEWS

首页 头条新闻 综合新闻 要闻聚焦 媒体清华 图说清华 视频空间 清华人物 校园

首页 - 要闻聚焦 - 学术科研 - 内容

## 第五届“清华-匹兹堡大学医学学术联合研讨会”举行

清华新闻网6月15日电 6月10日-11日，“第五届清华-匹兹堡大学医学学术联合研讨会：生物医学研究模型”在医学院学术报告厅举行。清华大学副校长施一公，匹兹堡大学常务副校长、医学院院长阿瑟·莱文（Arthur Levine）出席开幕式并致辞。

本次会议以“生物医学研究模型”为主题，涵盖癌症、免疫、传染病学、药学、结构生物学、干细胞及发育生物学等6大领域，来自清华大学医学院的张林琦、程功、那洁、向焯，匹兹堡大学医学院的Mark S. Roberts、Gilles Clermont、James F. Conway等12位报告人与大家分享了最新研究成果及进展。与会师生充分讨论，气氛活跃。会议由张林琦教授主持。



施一公致辞。

施一公在致辞中对匹兹堡大学一行来访表示欢迎并强调了匹兹堡大学是最早与医学院在医学生联合培养计划上建立合作关系的院校，对匹兹堡大学一直以来对医学实验班学生的科研培养表示感谢。

医学院常务副院长董晨对于医学实验班学生在匹兹堡大学学习期间取得的成绩予以肯

## 7) 2015.6 清华新闻网 刘延东看望清华医学实验班学生

### 刘延东看望在匹兹堡大学医学院学习的清华大学医学实验班学生

清华新闻网6月21日电（记者 刘蔚如）当地时间6月19日，中国国务院副总理刘延东到美国匹兹堡大学医学院，看望了正在这里接受联合培养的清华大学医学实验班的同学们。国务院副秘书长江小涓、教育部部长袁贵仁、卫生和计划生育委员会主任李斌、科技部党组书记、副部长王志刚、清华大学校长邱勇等陪同看望。



刘延东表示，很高兴匹兹堡大学能够与自己的母校结成合作关系，作为‘老校友’，希望清华大学医学实验班的同学们能够珍惜这一宝贵机会，不辜负祖国和人民的期望，为祖国和人类的健康事业作出贡献，同时也希望同学们积极承担起中美人文交流民间大使的职责。

刘延东指出，匹兹堡大学医学院是全美顶尖的医学院，也拥有美国最大的医疗中心，与清华大学医学院的合作具有很强的引领示范作用。希望匹兹堡大学继续发挥优势，与中国开展更多的互利共赢合作，为中美医学合作、人文、教育交流作出更大贡献。

2010级医药实验班班长黄慧珍表示，自己立志成为“中国第一代医师科学家”。



## 8) 2015.6 清华新闻网：清华医学实验班：在匹兹堡和校长一起过端午

### 清华医学实验班：在匹兹堡和校长一起过端午

2015-06-20 小五爷园

**五爷按：**你见过清华校长和学生们拍摄的超酷合影吗？没有自拍杆，一样拍出范儿！快看看到底发生了什么吧！



清华大学校长邱勇和医学实验班同学在匹兹堡合影

美国东部时间6月19日下午，清华大学校长邱勇、副校长杨斌等来到了匹兹堡，看望在匹兹堡大学医学院接受联合培养的清华八年制医学实验班的博士生们，并与在匹兹堡当地及附近各所学校学习的年轻校友进行大聚会，欢度端午佳节。

清华大学医学实验班博士项目采取3+2+3的八年制学习。根据清华大学医学院与匹兹堡大学医学院达成的合作协议，学生在完成前三年的基础医学课程学习后，第四与第五学年将赴匹兹堡大学医学院进行科研训练，之后回国进行三年的临床实习与实践。该项目的目标是为国内培养一批既精通医学与科研，又擅长临床与实践的医师科学家，育人理念富有创新性。

今年3月中旬，习近平主席在会见哈佛大学校长时就指出，中美高校要进一步加强合作，共同推动中美教育交流的发展。清华大学医学院与匹兹堡大学医学院远见卓识地开启战略合作，强强联合，运用创新型的医学人才培养模式，定位于培养具有国际视野的医师科学家，着力为国内医学领域储备一批面向未来的领军型人才，具有很强的引领示范作用。





## 9) 2015.06.20 中国新闻网 刘延东戴3D眼镜体验最美医学成果 勉励清华小校友

中国新闻网 首页 → 新闻中心 → 国内新闻 字号： 大 中 小

### 刘延东戴3D眼镜体验美最新医学成果 勉励清华小校友

2015年06月20日 20:32 来源：中国新闻网 参与互动(0)

中新社匹兹堡6月20日电 题：刘延东戴3D眼镜体验美国最新医学成果 勉励清华“小校友”

中新社记者 邓敏

“经过罗伯特·弗里德兰德医生的演示，我对你救死扶伤的高尚追求和精湛的医术深为感动，你不仅挽救了很多人的生命，也使现场的海伦女士这么健康幸福。这种医师科学家的崇高追求，值得在匹兹堡大学进修的清华学生好好学习。”

中国国务院副总理刘延东当地时间19日在美国匹兹堡大学医学中心戴着3D眼镜，体验该中心最新医学成果——脑神经立体成像技术，并以“老校友”的身份勉励在此学习的清华医学药学实验班学生。



当天下午，著名的神经外科医生弗里德兰德给刘延东“上了五分钟的神经外科手术课”，展示他如何利用这项新技术挽救一名脑部重伤病人海伦女士的过程。

出乎意料的是，海伦女士竟然出现在“授课”现场。在一片惊讶声中，刘延东走上前去握住海伦的手，祝她永远健康幸福。

亲眼见识到弗里德兰德医生的精湛医术，刘延东称赞他是匹兹堡大学医学院的“珍宝”，而学院负责人则笑着回应说，虽然匹兹堡大学医学院国际知名度越来越高，有不少高校想挖走这些“珍宝”，但“我们要把这些‘珍宝’留给清华的学生”。

原来，清华大学与匹兹堡大学2011年4月24日签订协议，每年约有12至25名清华医学药学实验班的学生来到匹兹堡大学，用两年时间接受科研培训，以培养“医师科学家”。迄今已有67名学生来此，而弗里德兰德医生正是其中两名学生的导师。

刘延东说，匹兹堡大学医学院是全美顶尖的医学院，也拥有美国最大的医疗中心，同时为中国医疗事业作出了贡献。刘延东感谢匹兹堡大学对中国学生“热情的照顾、精心的培养”，在介绍随行的中国卫生部长和教育部长后，希望匹兹堡大学继续发挥优势，与中国开展更多的互利共赢合作，为中美医学合作、人文、教育交流作出更大贡献。

“我很高兴匹兹堡大学能够与我的母校结成合作关系。”刘延东对现场的清华

## 10) 2015 赛先生 施一公的改革作品：清华“医师科学家”的诞生

<http://weibo.com/p/1001603866575773034762>

### 施一公的改革作品：清华“医师科学家”的诞生

2015年7月20日 07:02 | 阅读 206

在清华大学医学院提出并推行“医学实验班”的教学改革之前，“医师科学家”的教育理念从未在中国临床医学教育的学生培养方案中出现过。而清华此番教学改革的逻辑，则是着眼于人类基因组计划和蛋白质工程以后，整个医学发展模式发生了根本性变化，它的科学基础已经从细胞水平深入到分子水平。在此背景下，一些世界顶尖医学院纷纷制定新的培养方案，以求瞄准现代生命科学和现代生物学的新基础，并力图把科学前沿的新发现变成能够治病救人、改变医学现状的知识力量。

《赛先生》 潘颖

美国宾州的匹兹堡大学（下称“匹大”）医学院，此刻有46位20岁出头的中国医学生正接受为期两年的“医师科学家”（Physician Scientists）训练。他们全部来自清华大学医学院“医学实验班”（原“医学药学实验班”，2013年更名）。之所以说是“实验班”，是因为他们接受的“八年一贯制”的临床医学教育，不同于其他中国医学院采用的八年制教育模式。

清华大学医学实验班采取的是“3+2+3”的人才培养方式，即在清华大学完成三年的基础医学课程学习后，出国前往与清华大学合作的海外医学院，进行为期两年的医学科教研训练，最后回到国内开展三年临床学习与实践，取得医学博士学位（M.D.）。

显然，清华“医学实验班”的最大不同，是学生们有两年在国外一流医学院进行科教研训练的机会和经历，而这个阶段是为他们将来成为“医师科学家”所准备的。清华大学医学院对此的官方表述是：这个医学实验班旨在培养一批不仅有精湛医术，而且具备很强科研能力的“医师科学家”。他们既能够成为出色的临床医师，又具备探索揭示疾病的发生机理、研究和开发新的诊断方法和治疗手段的能力。

此前，“医师科学家”的教育理念从未在中国临床医学教育的学生培养方案中出现



## 11) 2015 中国教育新闻网 清华大学医学实验班：有啥不一样



当前位置: 首页 > 国际教育 > 国际时讯 > 正文

### 清华大学：医学实验班，有啥不一样

www.jyb.cn 2015年08月07日 作者：赵婀娜 来源：人民日报

**三年基础课程、两年海外科研培训、三年国内临床实践，培养医师科学家**

#### 清华医学实验班，有啥不一样

8月，国内的大学生们还在享受暑期。在大洋彼岸，近30位中国学生分别在美国的匹兹堡大学、加州大学旧金山分校和澳大利亚墨尔本大学医学院接受紧张的科研培训。他们是清华大学8年制医学实验班的学生。

之所以是实验班，是因为这个班的学生是按照全新的方式来培养，带有尝试与独创的味道，无论是学制、授课方式，还是师资力量。同时，这些学生的培养目标也更为高远，学校不仅希望这些学生能够成为优秀的临床医生，更要成长为具备探索揭示疾病发生机理、研发新的诊断方法和治疗手段、产生重大医学科研成果的科学家。

按照国际通用的说法，这样的人才被称为医师科学家（Physician Scientists）。

定位

定位

#### 将科学前沿的新发现变成能够治病救人、改变医学现状的新成果

当前的医学发展已进入新的历史阶段：一些世界顶尖医学院纷纷制定和调整了医学人才的培养方案，以求瞄准现代生命科学和现代生物学的新基础。加之，第二次生物学革命也为现代医学的发展提供了新的思路 and 方向，预防性（Preventive）、预测性（Predictive）、个体化（Personalized）和参与性（Participatory）的4P医学新理念推动着当今生命科学和临床医学的发展与变革。其中，预测性成为未来高端医学人才培养的重要标准。

目前我国临床医学的水准，尤其是治疗疑难杂症、解决医疗难题的水平还落后于国际先进水平，清华大学医学院党委书记洪波介绍，“中国不仅缺普通医生，更缺深谙现代生命科学研究的医师科学家。”

因此，清华大学医学实验班的人才培养定位，是能将科学前沿的新发现变成能够治病救人、改变医学现状的新成果的医师科学家。

回顾国内现行医学人才培养方式，曾有学者指出，无论是普遍的5年制培养模式还是北大医学部和协和的8年制培养模式，更多的是立足于满足国内基本医疗需要的医护人员。即便是不久前教育部、国家卫生计生委等6部门刚刚公布的，于2015年开始实施的新的临床医学人才培养体系，其改革目标也是加强临床实践的经验，避免毕业后临床经验不足的尴尬。而如何培养出真正的医学领军人才，能够产生国际上有影响力的医学成果，国内各高校还在探索中。

据了解，2007年，结构生物学家施一公回国，担任清华大学生命学院院长和医学院常务副院长，那时他就有一个梦想：创建一个先进的医学教育模式，为未来100年的中国医学打下人才基础。

方式

#### 用现代生命科学研究和医学基础研究推动临床医学发展

## 12) 2015 人民日报 医学实验班，有啥不一样

人民网 people.cn

设计素材

二手家具市场

人民网 >> 教育 >> 滚动新闻

个人房屋出租 门面出租 店面出租 二手家具市场 打折机票

### 三年基础课程、两年海外科研培训、三年国内临床实践，培养医师科学家

## 清华医学实验班，有啥不一样（看深化改革 道教育热点）

本报记者 赵明

2015年08月07日 07:40 来源：人民网-人民日报 手机看新闻

打印 网摘 纠错 商城 分享 推荐 人民微博 关注 字号

原标题：清华医学实验班，有啥不一样（看深化改革 道教育热点）

**第一阶段**  
(清华大学)

公共基础课 → 生物医学基础课

扎实的科基础

1年级 2年级 3年级

**第二阶段**  
(海外)

科研训练  
(海外留学)

国际化“双导师”

4年级 5年级

**第三阶段**  
(综合医院)

临床训练和实践 → 医学博士 (M.D.)

综合医院实习

6年级 7年级 8年级

8月，国内的大学生们还在享受暑期，在大洋彼岸，近30位中国学生分别在英国的匹兹堡大学、加州大学旧金山分校和澳大利亚墨尔本大学医学院接受紧张的科研培训，他们是清华大学8年制医学实验班的学生。

之所以是实验班，是因为这个班的学生是按照全新的方式来培养，带有尝试与原创的味道，无论是导师、授课方式，还是师资力量，同时，这些学生的培养目标也更为高远，学校不仅希望这些学生能够成为优秀的临床医生，更要成长为具备探索揭示疾病发生机理、研发新的诊断方法和治疗手段、产生重大医学科研成果的科学家。

按照国际通用的说法，这样的人才被称为医师科学家 (Physician Scientists)，定位

将科学前沿的新发现变成能够治病救人、改变医学现状的新成果

当前的医学发展已进入新的历史阶段：一些世界顶尖医学院纷纷制定和调整了医学人才的培养方案，以求瞄准现代生命科学和现代生物学的新基础，加之，第二次生物学革命也为现代医学的发展提供了新的思路方向，预防性 (Preventive)、预测性 (Predictive)、个性化 (Personalized) 和参与性 (Participatory) 的4P医学新理念推动着当今生命科学和临床医学的发展与变革，其中，预测性成为未来高端医学人才培养的重要标准。

目前我国临床医学的水准，尤其是治疗疑难杂症、解决医疗难题的水平还落后于国际先进水平，清华大学医学院党委书记洪波介绍，“中国不仅缺普通医生，更缺深谙现代生命科学研究的医师科学家。”

因此，清华大学医学实验班的人才培养定位，是能将科学前沿的新发现变成能够治病救人、改变医学现状的新成果的医师科学家。

回顾国内现行医学人才培养方式，曾有专家指出，无论是普通的5年制培养模式还是北大医学部和协和的8年制培养模式，更多的是立足于满足国内基本医疗需要的医护人员，即便是不久前教育部、国家卫生计生委等6部门刚刚公布的，于2015年开始实施的新的临床医学人才培养体系，其改革目标也是加速临床实践的经验，避免毕业后临床经验不足的尴尬。而如何培养出真正的医学领军人才，能够产生国际上有影响力的医学成果，国内各高校还在探索中。

据了解，2007年，结构生物学家施一公回国，担任清华大学生态医学院院长和医学院常务副院长，那时他就有一个梦想：创建一个先进的医学教育模式，为未来100年的中国医学打下人才基础。

13) 2016.3 墨尔本电台：关于 WEHI 研究所清华实验班学生的报道



The screenshot shows the SBS MANDARIN website interface. At the top, there is a navigation bar with a menu icon, a search icon, and the text 'REGISTER / SIGN IN' next to the SBS logo. Below the navigation bar, there is a banner for 'Anonymous VPN for China' with the text 'Unlock any Site. Try it Risk Free. 256-Bit SSL. High Speed Guaranteed!'. The main content area features a translation tool set to '简体中文' and a timestamp '9 APR 2016 - 4:46AM'. The headline of the article is '健康顾问-WEHI医学研究所破解免疫机理的抗癌研究'. Below the headline, there is a 'Tweet' section and a podcast player for 'mandarin\_160409\_485383.mp3'. The article text below the podcast player reads: '墨尔本WEHI医学研究所两位来自清华大学的在读博士生焦禹豪和姚远谈这家医学研究院与中国的关系以及所里的华人工作者。焦禹豪还将谈谈他所从事的破解人体免疫机理来达到抗癌目的研究。'





## 14) 2016 清华新闻网 清华大学医学院医学实验班第三届学生归国报告会举行



清华大学  
Tsinghua University

新闻  
NEWS

[首页](#) [头条新闻](#) [综合新闻](#) [要闻聚焦](#) [媒体清华](#) [图说清华](#) [视频空间](#) [清华人物](#) [校园](#)

[首页](#) - [要闻聚焦](#) - [内容](#)

### 医学药学实验班第三届学生归国报告会举行

**清华新闻网9月27日电** 9月24日下午，清华大学医学药学实验班第三届学生归国报告会举行。国家留学基金委秘书长刘京辉、清华大学副校长施一公出席会议并致辞。

施一公回顾了北京协和医学院及协和医院的创立以及引领中国医疗事业发展的历史，谈到目前中国的医药事业特别是医疗水平与发达国家相比仍有欠缺。他鼓励医学药学实验班同学勇于担当，立志成长为医师科学家与药学科学家，并以创业者的胸怀和义无反顾的努力，开启我国医药事业新百年的梦想。

[Links](#) [资讯](#) [娱乐](#) [房产](#) [360](#) [网址大全](#) [头版头条](#) [家庭](#) [生活](#) [学习](#) [工作](#) [央视](#)



施一公讲话。

刘京辉讲述了她30多年前在国外留学期间，以及回国工作后战胜困难、努力进取的感悟，鼓励同学们不忘初心，迎接挑战，取得更大成绩。

2011级医学药学实验班学生代表王萌、李佳桐和王瑶分别分享了她们过去两年间在墨尔本大学、匹兹堡大学和加州大学旧金山分校学习生活的感受。



## 15) 2017.6《神州学人》：中国首届国际化医师科学家诞生

神州学人 CHISA

网聚海内外留学人员

海外院校 测评指数

新闻 要闻 时评 海外 人才 资讯 热门招聘 留学问答  
创业 留学 视频 专题 实用信息 活动直播

当前位置：首页 > 新闻 > 要闻 > 正文

### 中国首届国际化医师科学家诞生

发布时间：2017年06月26日 来源：神州学人



清华大学医学院八年制医学药学实验班的首届13位毕业生被授予临床医学博士学位

本网讯（记者杨宇摄影报道）6月25日，清华大学医学院举行毕业典礼，该院八年制医学药学实验班的首届13位毕业生被授予临床医学博士学位，他们是由清华大学自主培养的我国首届国际化“医师科学家”。

“医师科学家”，通俗讲就是研究型医生，不仅要有精湛的医术，还要具备很强的科研能力。清华大学八年制医药实验班设计了3+2+3的特色培养模式：前3年在清华大学学习人文、理科、生命科学和基础医学的知识；中间2年在海外著名医学院进行严格的科研培训；最后3年在协和等国内最优秀的教学医院进行临床培养。

实验班于2009年开始招收第一届学生。2011年和2013年，学校先后与美国匹兹堡大学、美国加州大学旧金山分校药学院、澳大利亚墨尔本大学医学院签订学生联合培养合作协议。国家留学基金委为这些学生提供在外学习期间的生活资助。

2015年第六轮中美人文高层磋商期间，在美国访问的国务院副总理刘延东莅临匹兹堡大学看望医药实验班的同学，并深情寄语大家：希望你们能珍惜这一宝贵机会，不辜负祖国和人民的期望，为祖国和人类的健康事业作出贡献。

## 16) 2017.9 清华新闻网：清华大学医学实验班第四届学生归国报告会举行



首页 - 要闻聚焦 - 内容

### 清华大学医学药学实验班第四届学生归国报告会举行

**清华新闻网9月14日电** 9月9日下午，清华大学医学药学实验班第四届学生回国报告会在医学院举行。清华大学副校长施一公出席并致辞。教务处处长彭刚、研究生院副院长张伟、医学院院长董晨一同出席会议。会议由医学院副院长吴励主持。



副校长施一公致辞。

施一公首先致辞。他回顾了医学药学实验班从创办到现在的历程，强调医学精英人才培养的理念，并感谢所有学校相关部门及实验班教师团队一直以来的努力和付出。他鼓励医学药学实验班同学勇于担当，立志成长为医师科学家与药学科学家，并以创业者的胸怀和义无反顾的努力，开启我国医药事业新百年的梦想。

## 17) 2018.3 院新闻：第二届实验班墨尔本大学研究型硕士毕业证书授予仪式举行

### 第二届医学实验班墨尔本大学研究型硕士毕业证书授予仪式成功举行

时间：2018-03-14

3月11日，2012级医学实验班墨尔本大学研究型硕士毕业证书授予仪式在医学院李文达学术报告厅举行。医学院副院长吴励主持会议，医学院院长董晨、墨尔本大学医学院研究生教育副院长Alex Boussioutas、医学教育项目主任Anita Horvath、医学实验班部分师生及学生家长等80余人共同参加了仪式活动。

董晨院长首先代表学院对墨尔本大学教授来清华为医学实验班学生举行毕业证书授予仪式一行表示欢迎，指出清华-墨尔本大学的教学合作是新型的、成功的合作项目，为培养学生在今后成为医学界的领军人物、成为医师科学家创造了条件。董院长祝贺学生顺利结束海外的学习，感谢家长对于我们的学生、实验班的工作给予的支持。期待与墨大方面加强合作交流，进一步拓宽医学教育国际化培养模式的道路。

Alex Boussioutas教授肯定了学生在墨大期间努力的工作和取得的优异成绩，相信同学们未来会对世界医学发展做出卓越贡献，并对未来墨大医学院与清华医学院的合作充满信心 and 期待。Anita Horvath博士分享了学生在墨大学习实验室技术、与导师相处，逐渐适应科研过程的点滴经历，表扬了清华学生对学习及科研认真刻苦的学习态度。随后，墨尔本大学医学院的两位教授为2012级医学实验班的学生颁发了毕业证书并与学生合影留念。



墨尔本大学领导为实验班学生颁发毕业证书并合影留念

毕业生代表焦禹豪在发言中回顾了其在墨尔本两年的学习和生活经历，鼓励低年级同学珍惜海外科研培训的机会，努力培养应用转化医学解决临床问题的科研能力。

仪式结束后，清华医学院、临床医学院与墨大医学院领导就清华-墨大两校间未来的临床教学合作事宜进行了讨论。墨大医学院副院长Alex、医学教育项目主任Anita和清华大学医学院院长董晨、副院长吴励、临床医学院院长董家鸿及部分清华医学院主管教学工作的教师一同参加了会议。

墨尔本大学医学院于2013年9月与清华医学院签署教学科研合作协议。依据该协议，实验班学生在完成清华三年基础医学阶段的学习后，赴往墨尔本大学进行为期两年的科研培训。对于成绩合格，完成硕士论文并通过评审的学生将获得墨尔本大学的研究型硕士学位。



◆ 国外媒体报道:

## Media Clips for Tsinghua MD Program

- 1) 2011.5 UPMC News: New Pitt, Tsinghua University Education Program Will Bring Chinese Students to Pittsburgh for Biomedical Research Training

两校项目合作协议签署, 来源: UPMC 新闻网, 2011/05/03

<http://www.upmc.com/media/NewsReleases/2011/Pages/pitt-tsinghua-university-program.aspx>

UPMC/University of Pittsburgh Schools of the Health Sciences



### New Pitt, Tsinghua University Education Program Will Bring Chinese Students to Pittsburgh for Biomedical Research Training



PITTSBURGH, May 3, 2011 – The University of Pittsburgh School of Medicine and Tsinghua University School of Medicine in Beijing have entered into a first-of-its-kind collaborative education and research agreement to bring Chinese medical and graduate students to Pittsburgh for training in biomedical research. The agreement was signed by officials of both universities on April 24 in Beijing.

#### Chinese medical students to come to Pitt

主题同上, 来源: 匹大新闻网, 2011/05/11

## 2) 2011, NEXT, A historic university collaboration Beijing in Pittsburgh

ademic surgery, computational and systems biology, re medicine, developmental biology, immunology, rural biology. All the while, we accelerated the y of Pittsburgh's rapid climb in the ranks of research as. Having cracked the top 10 list of recipients of Institutes of Health funding in 1997, the University rgh cemented its position within this enviable y climbing as high as fifth in recent years. us brings us to today's questions: "What's next?" The School ne at the University of Pittsburgh has emerged as a eader in education and research, with highly acco- students and graduates who go on to train at many of the ans in the country. We are known for our commitment s training programs for physician-scientists and as the aricular innovations such as the scholarly project 39). As a research institution, we have exploited onal strengths and added a broad base of basic ertise that is focused on translational science. Next, then, is the academic medical center of e, where the research portfolio embraces both basic d clinical trials of new therapies, supported by an d commitment to translating discoveries into healthier e community. It is a place where investigators iving that they are expected to do imaginative, boldly rnit with colleagues from many different disciplines— collaborations that lead to unexpected ideas and s forward. rmy anchored in and responsive to its community, ic medical center is one that is global and agile, usic and expanding vision of the diverse collabora- partnerships that will strengthen its position and he human condition.



OFFICE ALLIANCE BETWEEN THE UNIVERSITY OF PITTSBURGH AND TSINGHUA UNIVERSITY MET IN BEIJING IN APRIL 2011 TO RATIFY AN AGREEMENT THAT MAKES UNIVERSITY OF PITTSBURGH PART OF THE ECONOMIC ZONE OF BEIJING FOR PUBLIC SA TION

of General Medical Sciences to at Pitt. Berg knew both men and, opportunity, introduced them. Levine and Shi met in Beijing, of other high-profile U.S. universi University of Pittsburgh for the ur in the summer of 2012, 25 to 45 15 students each year will travel to t enter a two-year biomedical resea school. The two years that c complement the six years of train addition, the two universities will symposium featuring researchers

A big deal? Simply put, yes. H regarded for its top science and e produced one-fourth of the ment of Sciences and many prominent Hu Jinan, China's current presid acemural biologist, renowned fo cancer treatment. He is also who — part of a wave of Chinese prof prominent positions abroad to r he was professor of molecular bi and after an 18-year residence i in the science community when he Howard Hughes Medical Institi from Princeton to return to Tsing his undergraduate degrees in bi After careful consideration, Shi Levine considers it a win-win, b almost unique among U.S. med The advantage for Pittsburgh sta will become immersed in a peer complement their medical enabl workforce medical students who country of almost 1.4 billion peo become leaders of medicine an They, presumably, will have a g and that will create a durable a

### Invite you to explore the pages of this report and discover for yourself that the University of Pittsburgh School of Medicine is among those rare places where the physicians and scientists of the future are now.

ARTHUR S. LEVINE, MD

Senior Vice Chancellor for the Health Sciences and Dean, School of Medicine

#### A HISTORIC UNIVERSITY COLLABORATION Beijing in Pittsburgh

A few months ago, Yigang Shi felt that his university was missing something. As dean of Beijing's prestigious Tsinghua University School of Life Sciences, Shi, a PhD, was searching for a U.S. school to send Tsinghua medical students to for biomedical research experience. Meanwhile, the University of Pittsburgh's Arthur S. Levine, MD, senior vice chancellor for the health sciences and dean, School of Medicine, had been traveling to China in an effort to build relationships with universities there. This was unfolding while Jeremy Berg, PhD, was about to step down as director of the National Institute

Turks, Pascoe-Soler and Zuckerman join an other Pitt colleagues on its membership rolls. Founded in 1908, ASCI is a medical honor society with a clear preference for celebrating up-and-coming scholarly achievement in biomedical research. New members must be 45 or younger at the time of their election.

#### Burroughs Welcomes Honors Coyne

**Carolyn Coyne, PhD,** assistant professor of microbiology and host cell genetics, has been named a 2011 Investigator in the Pathogenesis of Infectious Disease by the Burroughs Wellcome Fund (BWF). The five-year award provides \$500,000 to allow an investigator at the assistant professor level to study pathogenesis, with a focus on the interaction of human and microbial biology. The program funds investigations targeting human host cell responses to infectious challenge.

Loyce received her PhD in pharmacology from the University of North Carolina at Chapel Hill in 2003 and was a postdoctoral fellow in immunobiology at the University of Pennsylvania. She has been on the Pitt faculty since 2007.

Her research interests include interactions between enteroviruses and host cells, as well as multiple aspects of antiviral innate immune signaling. The PFW award has been given in recognition of her investigations elucidating the relationship between the actin cytoskeleton and antiviral innate immune signaling, particularly those on the roles of intracellular calcium ions and focal adhesion kinase. The most abundant eukaryotic intracellular protein, actin participates in many important cellular processes, including muscle contraction, cell motility and division, vesicle and organelle movement, and cell signaling. Many of these processes are mediated by extensive and intimate interactions of actin with cellular membranes.

Loyce received her PhD in pharmacology from the University of North Carolina at Chapel Hill in 2003 and was a postdoctoral fellow in immunobiology at the University of Pennsylvania. She has been on the Pitt faculty since 2007.

#### Four Named Distinguished Professors

**Four** School of Medicine faculty members have been honored as Distinguished Professors by University of Pittsburgh Chancellor Mark A. Anderson in recognition of outstanding, internationally acknowledged scholarly achievement in their fields. They are:

- Susan C. Amara, PhD**, Distinguished Professor of Neurobiology
- Jennifer R. Grandis, MD**, Distinguished Professor of Otolaryngology
- George Michalopoulos, MD, PhD**, Distinguished Professor of Pathology
- Andrew B. Peitzman, MD**, Distinguished Professor of Surgery

**Amara**, brinks Distinguished Professor and Chair of neurobiology since 2003, recently took leave from Pitt's faculty to take the prestigious position of scientific director of the National Institute of Mental Health, NIH. Her research focuses on the molecular and cellular biology of neurotransmitter transporters, and in late 1996, Amara left at Yale University was the first to clone the transporters for norepinephrine and dopamine, critical neurotransmitters that affect multiple organ systems. Since then her work has produced significant insights into the structure, function, and biology of neurotransmitter transporters, with applications for understanding addiction, antidepressant action, and neurodegenerative disease.

**Amara** received a BS in biological sciences from Stanford University and a PhD in physiology and pharmacology from the University of California, San Diego. She joined the Pitt faculty in 2003 and holds a secondary appointment as professor of immunology and chemical biology. Prior to coming to Pittsburgh, she held a professorship at the William Institute of Oregon Health & Science University, where she also developed a laboratory at the Oregon Health Institute. She was elected to the National Academy of Sciences in 2004 and is a fellow of the American Association for the Advancement of Science. In 2011, she received a president of the Society for Neuroscience.

A 1997 Pitt medical graduate, Grandis is UPMC Professor of Head and Neck Cancer Surgery Research in the Department of Otolaryngology and director of the University of Pittsburgh Cancer Institute's Head and Neck Cancer Program. As a physician-scientist, she has focused her career on studying the genetic changes that contribute to head and neck cancer, with the goal of developing treatments and improving patient survival.

In 2008, Grandis was awarded a prestigious five-year American Cancer Society Clinical Research Program award. Grandis received an appointment as Pitt's Department of Surgery and completed a residency in the Department of Otolaryngology. Currently she also serves as assistant vice chancellor for research programs in cancer in the School of Medicine. She is an editor for the journals *Lancet Oncology Research* and *Lancet Infectious Disease*.

**Michalopoulos**, who received his PhD in biochemistry and clinical pathology, has been Distinguished Professor of Pathology since 2003. He is a past president of the American Association of Pathology Residency Directors and a member of the American Society of Cell Biology and the American Society of Hematology. He is also a member of the American Society of Human Genetics and the American Society of Human Pathology.

**Michalopoulos**, who received his PhD in biochemistry and clinical pathology, has been Distinguished Professor of Pathology since 2003. He is a past president of the American Association of Pathology Residency Directors and a member of the American Society of Cell Biology and the American Society of Human Genetics and the American Society of Human Pathology.

**Peitzman** is the Mallinckrodt Professor of Surgery and was elected to the National Academy of Sciences in 2004 and is a fellow of the American Association for the Advancement of Science. In 2011, she received a president of the Society for Neuroscience.

**Peitzman** has received numerous awards, including the National Cancer Institute Career Development Award in 1995, where he was the first to show that during his career, with the goal of developing treatments and improving patient survival.

An organization of Asian scientists who succeed relatively well in the United States. The school of 10,000 graduates, American (ASCI) and the American Society of Human Genetics (ASHG), and **Brian S. Lattin**, associate professor and chair of the Department of Pathology. The organization of Asian scientists who succeed relatively well in the United States. The school of 10,000 graduates, American (ASCI) and the American Society of Human Genetics (ASHG), and **Brian S. Lattin**, associate professor and chair of the Department of Pathology. The organization of Asian scientists who succeed relatively well in the United States. The school of 10,000 graduates, American (ASCI) and the American Society of Human Genetics (ASHG), and **Brian S. Lattin**, associate professor and chair of the Department of Pathology.

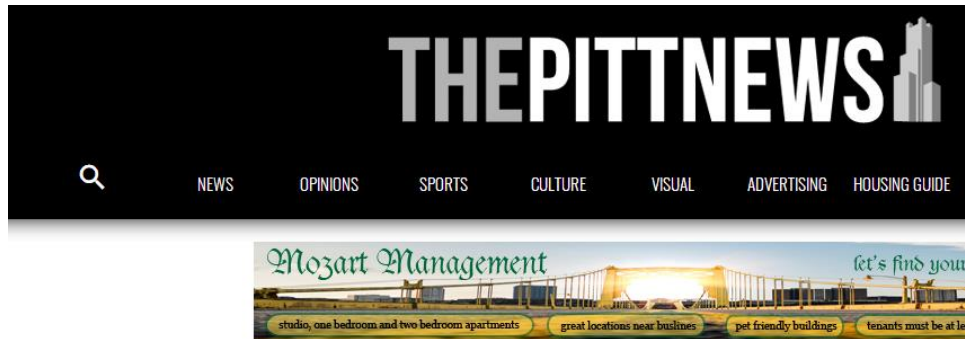


of General Medical Sciences to at Pitt. Berg knew both men and, opportunity, introduced them. Levine and Shi met in Beijing, of other high-profile U.S. universi University of Pittsburgh for the ur in the summer of 2012, 25 to 45 15 students each year will travel to t enter a two-year biomedical resea school. The two years that c complement the six years of train addition, the two universities will symposium featuring researchers



### 3) Chinese Medical Students to come to Pitt

<http://pittnews.com/article/16425/archives/chinese-medical-students-to-come-to-pitt/>



## Chinese medical students to come to Pitt

Gwenn Barney

May 11, 2011

Beginning in 2013, Pitt's School of Medicine will welcome medical and graduate students from... Beginning in 2013, Pitt's School of Medicine will welcome medical and graduate students from Beijing's Tsinghua University as part of an exchange program considered to be the first of its kind.

Between 25-45 students hailing from Tsinghua's "experimental" medical school, will spend two years at Pitt studying biomedical research. Tsinghua is considered to be one of the top science-oriented schools in



4) 2012.4. UPMC News: Tsinghua University Hosts First Symposium with Pitt Under New Biomedical Research Training Collaboration

清华主办第一届两校研讨会，来源：UPMC 新闻网，2012/04/11

<http://www.upmc.com/media/NewsReleases/2012/Pages/Tsinghua-Pitt-Collaboration.aspx>

UPMC/University of Pittsburgh Schools of the Health Sciences



## Tsinghua University Hosts First Symposium with Pitt Under New Biomedical Research Training Collaboration

PITTSBURGH, April 11, 2012 – Administrators and faculty from the [University of Pittsburgh School of Medicine](#) will travel to [Tsinghua University School of Medicine](#) in Beijing this month to participate in the first symposium hosted by the school as part of a unique collaborative education and research partnership between the two.

The Pittsburgh-Tsinghua Joint Symposium on Medical Sciences 2012 taking place April 21-22 is designed to build relationships and educate each site about the other's work. The symposium will focus on drug discovery and development, advances in neurosciences, epigenetics in cancer diagnosis and treatment, immunology, infectious diseases and vaccine development, developmental biology and regenerative medicine, and structural biology and drug development.

"This symposium will give us the opportunity to discuss the latest medical research with experts at Tsinghua and tour their laboratories all while getting to know their medical students before they arrive on our campus later this year," said [Arthur S. Levine, M.D.](#), senior vice chancellor for the health sciences and dean, School of Medicine, University of Pittsburgh. "We strongly believe that the relationships we build with Tsinghua will enhance the training of world-class physicians and researchers."

In May, Pitt and Tsinghua officials announced the new collaboration that will bring Chinese medical and graduate students to Pittsburgh for training in biomedical research. For each academic year beginning this fall, Tsinghua University will send between 25 and 45 students to Pitt for two years as visiting research scholars. They also will have opportunities to observe health care activities at UPMC, Pitt's clinical partner. The students will already have completed three-and-a-half years of university education in China.

### For Journalists

Jennifer Yates  
Manager  
Telephone: 412-647-9966

Anita Srikameswaran  
Senior Manager  
Telephone: 412-578-9193 or  
412-624-3212

### Want to Make an Appointment or Need Patient Information?

Contact UPMC at  
1-800-533-UPMC (8762).

[Go to Find a Doctor](#) to search for a UPMC doctor.

5) 2013.4 UPMC News: Pitt Hosts Second Annual University of Pittsburgh-Tsinghua University Joint Symposium on Medical Sciences.

匹大主办第二届两校研讨会，来源：UPMC 新闻网，2013/04/30

<http://www.upmc.com/media/NewsReleases/2013/Pages/pitt-hosts-second-annual-joint-symposium.aspx>

### UPMC/University of Pittsburgh Schools of the Health Sciences



## Pitt Hosts Second Annual University of Pittsburgh-Tsinghua University Joint Symposium on Medical Sciences

**WHAT:** Researchers from the [University of Pittsburgh School of Medicine](#) and [Tsinghua University](#), Beijing, China will hold their [second annual joint symposium](#) on the medical sciences, exploring topics such as the cellular mechanisms of tinnitus, drug development, and the emergence of new viruses and their transmission.

**WHO:** This event is open to Pitt and UPMC faculty and staff. Speakers at the two-day event will include:

- Arthur S. Levine, M.D., senior vice chancellor for the health sciences and dean, School of Medicine, University of Pittsburgh
- Yigong Shi, Ph.D., dean, School of Life Sciences, and senior vice dean, School of Medicine, Tsinghua University
- Yoel Sadovsky, Ph.D., Elsie Hilliard Hillman Professor of Women's Health Research, professor of obstetrics, gynecology, and reproductive sciences at Pitt and scientific director, Magee-Womens Research Institute
- Zhijie Chang, Ph.D., professor of medicine and professor of life sciences, Tsinghua University

#### For Journalists

Anita Srikameswaran  
Senior Manager  
Telephone: 412-578-9193 or  
412-624-3212

Susan Manko  
Senior Director  
Telephone: 412-586-9771

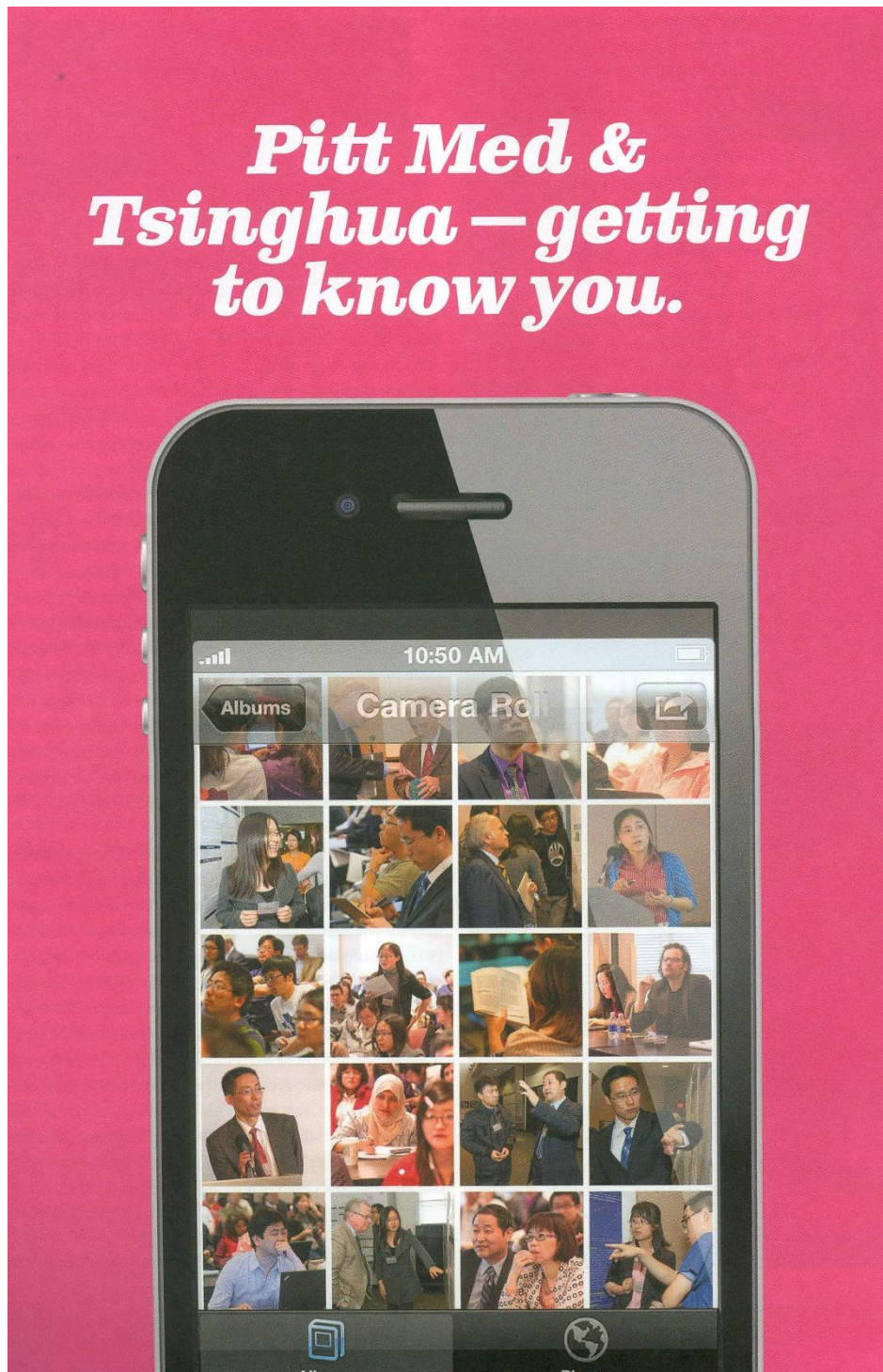
#### Want to Make an Appointment or Need Patient Information?

Contact UPMC at  
1-800-533-UPMC (8762).

[Go to Find a Doctor](#) to search for a UPMC doctor.

6) 2013, NEXT, Pitt Med and Tsinghua—getting to know you

2013 年匹大研讨会的报道





## 7) 2014, NEXT, We are friends

Pittsburgh – Beijing

SECTION 2



SECOND ANNUAL PITT-TSINGHUA JOINT SYMPOSIUM

**“We are friends.”**

The second annual University of Pittsburgh and Tsinghua University Joint Symposium on Medical Sciences, which was held at the University of Pittsburgh in April 2013, was planned partly as a “getting to know you” event. After all, the first-of-its-kind collaboration between Pitt and Tsinghua is barely two years old. What’s more, the distance between Pittsburgh and Beijing is roughly 6,700 miles, so these partners don’t get together nearly as often as they’d like. The 2012 symposium had been hosted in Beijing by Tsinghua University, whose students were filled with questions about what life would be like in Pittsburgh. Since arriving in August 2012 to begin two years of intensive biomedical research training, 21 students have chosen scientific mentors, become part of laboratory teams, and delved into their own research projects to advance the work of their respective labs. The symposium was their first formal opportunity to demonstrate what they’ve accomplished for their peers and faculty members at Pitt. In addition to presenting their research during a lively student poster session, students were treated to scientific presentations by top faculty from both institutions. Session topics included current research in neuroscience; structural, computational, and systems biology; immunology; infectious diseases; epigenetics and cancer; reproductive and stem cell biology; and pharmacology and drug discovery.

Despite all the cutting-edge science on the agenda, the two-day symposium began with an exploration of what it feels like to experience nostalgia for those formative years of one’s life. Arthur S. Levine, MD, Pitt’s senior vice chancellor for the health sciences and Petersen Dean of Medicine, set the tone

when he introduced his counterpart—Yigong Shi, PhD, dean of Tsinghua’s School of Life Sciences and executive vice dean of its School of Medicine. Levine described how Shi had declined to fly the last leg of his journey from Beijing to Pittsburgh. He deplaned in Chicago and, after visiting colleagues in Illinois, drove 500 miles to Pittsburgh by himself. It felt like coming home, said Shi, who first arrived in this country in 1990 to begin a PhD program in molecular biophysics at Johns Hopkins University School of Medicine and remained until 2008, when he gave up a prestigious endowed professorship at Princeton University to return to Tsinghua, his alma mater.

“Twenty-three years ago, I landed in Ames, Iowa, surrounded by cornfields, and drove 22 hours to Baltimore,” Shi recalled. “I’ll never forget the welcoming people of the Midwest or how fascinated I was by the landscape on that long drive.”

A large community at Pitt is working to give the Tsinghua students every opportunity for a similarly unforgettable experience. There’s evidence it’s working. Lijia Cui says that she has quickly fallen in love with the unfamiliar, hilly terrain of Pittsburgh, despite the fact that it exhausts her when she bicycles around the city. She was assigned to the lab of Elodie Ghedin, PhD, a MacArthur Fellow and associate professor of computational and systems biology. Cui was nervous at first about being in an American lab because she still has a lot to learn about conversational English. In Ghedin’s lab, however, she found herself on a team with Americans, Canadians, and an Indian, so the addition of a Chinese med student wasn’t unusual. “We are friends,” Cui says now.

UNIVERSITY OF PITTSBURGH SCHOOL OF MEDICINE

27

## 8) 2015.4 UPMC News: Pitt Hosts Fourth Annual University of Pittsburgh-Tsinghua University Joint Symposium

UPMC/University of Pittsburgh Schools of the Health Sciences



### Pitt Hosts Fourth Annual University of Pittsburgh-Tsinghua University Joint Symposium

#### Focus on Platform Technologies in Biomedical Research

**WHAT:** Researchers from the [University of Pittsburgh School of Medicine](#) and [Tsinghua University](#), Beijing, China, will hold their [fourth annual joint symposium](#), which will focus on platform technologies in drug discovery, epigenetics, stem cell therapies, neuroscience and medical devices, as well as Big Data efforts. The event includes a poster session featuring the work of the current class of Tsinghua visiting research scholars.

**WHY:** In a collaboration that began in 2011, up to 45 medical and graduate students from Tsinghua University come to Pittsburgh for a two-year training program in biomedical research. The symposium is intended to build relationships and educate each site about the other's work and is held in alternating years at each university.

**WHO:** Speakers at the two-day event include:

- Arthur S. Levine, M.D., senior vice chancellor for the health sciences and John and Gertrude Petersen Dean of Medicine, Pitt
- Bai Lu, Ph.D., professor and executive vice dean, School of Medicine, Tsinghua
- D. Lansing Taylor, Ph.D., Allegheny Foundation Professor of Computational and Systems Biology, and director, Drug Discovery Institute, Pitt

#### For Journalists

Anita Srikameswaran  
Senior Manager  
Telephone: 412-578-9193 or  
412-624-3212

Amy Charley  
Manager  
Telephone: 412-738-3511 or  
412-586-9778

#### Want to Make an Appointment or Need Patient Information?

Contact UPMC at  
**1-800-533-UPMC (8762).**

[Go to Find a Doctor](#) to search for a UPMC doctor.

9) 2015.6 CHINADAILY: Tsinghua students flying high

刘延东看望在匹清华学生，来源：中国日报，2015/06/22

[http://usa.chinadaily.com.cn/world/2015-06/22/content\\_21069000.htm](http://usa.chinadaily.com.cn/world/2015-06/22/content_21069000.htm)

**CHINADAILY** USA

Home China US World Business Sports Travel Life Culture Entertainment Pho

World / Americas

## Tsinghua students flying high

Updated: 2015-06-22 02:59  
By CHEN WEIHUA in Pittsburgh(China Daily USA)

Print Mail Large Medium Small Share 0





10) 2015.6 YIBADA News: Partnership Between Tsinghua University and Pitt Med benefit Aspirin Experts and Doctors

主题同上，来源：YIBADA，2015/06/22

<http://en.yibada.com/articles/40009/20150622/partnership-between-tsinghua-university-pitt-med-benefit-aspiring-medical-experts.htm>

# YIBADA

HOME

NEWS

BUSINESS

TECH

LIFE & CULTURE

ENTERTAINMENT



## Advance Your

Earn your master's in n  
degree concentrations.

Kaplan University

HOME > NEWS > Partnership Between Tsinghua University and Pitt Med Benefit Aspiring Medical Experts and Doctors

## Partnership Between Tsinghua University and Pitt Med Benefit Aspiring Medical Experts and Doctors

Vanna Emia | Jun 22, 2015 07:46 AM EDT

11) Tsinghua Scholar at Pitt

来源：匹大新闻，2015/06/22

<http://www.ucis.pitt.edu/main/image/tsinghua-scholars-pitt>



[Home](#) > [Image Galleries](#) > [Liu Yandong Visit](#) >

## Tsinghua Scholars at Pitt

[Liu Yandong Visit](#) [Tsinghua scholars](#)



12) 2017.5 Pitt U. News: Joint Symposium Pathways to Precision and Therapeutics

匹大主办第六届两校研讨会，来源：匹大新闻网，2016/05/10

<http://pitt-tsinghua2017.pitt.edu/>



**SIXTH ANNUAL**  
**UNIVERSITY OF PITTSBURGH**  
**AND TSINGHUA UNIVERSITY**

**JOINT SYMPOSIUM**

# PATHWAYS TO PRECISION THERAPEUTICS

**8-9 MAY 2017**  
Wyndham Pittsburgh University Center

**Program | Abstracts | Register | Contact**



**CO-ORGANIZERS:**

学生

- 13) 2017.7 Pitt U. News : University of Pittsburgh: Tsinghua - Pitt Biomedical Partnership Celebrates Its First Class of Graduates

清华-匹大医学生合作项目迎来第一届毕业生, 来源: 匹大新闻网, 2017/07/14

<https://www.pittwire.pitt.edu/news/tsinghua-pitt-biomedical>

## Tsinghua-Pitt Biomedical Partnership Celebrates Its First Class of Graduates

Friday, July 14, 2017

SHARE





14) 2017.7.14 Pitt U. News : Partnership between Pitt and Tsinghua reaches milestone

来源: 匹大新闻网, 2017/07/14

<http://insideupmc.upmc.com/pitt-tsinghua-partnership-milestone/>



University of Pittsburgh

Search the Site

# INSIDE LIFE CHANGING MEDICINE

NEWS BLOG from UPMC and the University of Pittsburgh Schools of the Health Sciences

About UPMC

News & Media

Services at UPMC

Find a Doctor

## UPMC TWEETS

 RT @PittPubHealth: Our students are wrapping up summer internships, including leading a Wilderness First Aid course for @Allegheny\_Co: [http...](http://)

## Partnership Between Pitt and Tsinghua Reaches Milestone

by Chuck Staresinic 0 Comments





## 10、其它：招生、就业、社会实践等医学实验班相关情况

### 1) 医学实验班招生情况（2013-2015 年统计）：

	2013 年	2014 年	2015 年
招生人数	22	33	25
医学实验班 在清华各专业排名	8	7	7
北京协和医学院 在清华大学各专业排名	31	未公开	未公开
第一志愿满足率 (非第一志愿人数)	95.4% (1)	97% (1)	96% (1)
志愿总满足率	100%	100%	100%
省第一名(状元)人数	1	2	2
省 2-10 名人数	2	5	5
参加各科竞赛获奖人数	1	1	7
省前十名和竞赛生 占总生源比例	18.1%	24.2%	56%

## 2) 医学实验班学生历年深造去向:

### 2009 级学生 (首届毕业生) 就业情况

姓名	就业去向	科室
常国婧	协和医院博士后项目	外科
周央中	协和医院博士后项目	内科
何天骅	协和医院博士后项目	内科
崔丽嘉	协和医院博士后项目	内科
于仲勋	协和医院博士后项目	儿科
马莉	协和医院博士后项目	超声科
王静楠	协和医院博士后项目	核医学科
杨威	北京清华长庚医院博士后项目	肝胆外科
杜宇	北京清华长庚医院博士后项目	眼科
薛婧雯	北京清华长庚医院博士后项目	皮肤科
李冠乔	清华大学 GSK 博士后项目	免疫科
李威	中国医学科学院肿瘤医院	放疗科
吴昊	中山大学肿瘤防治中心	外科

### 2010 级学生 (第二届学生) 拟就业去向

郭昊	协和医院博士后项目	外科
顾光超	协和医院博士后项目	外科
张慧	协和医院博士后项目	外科
王文倩	协和医院博士后项目	外科
张腾越	协和医院博士后项目	内科
孙鹿希	协和医院博士后项目	内科
高颖	协和医院博士后项目	妇产科
陈净慈	协和医院博士后项目	病理科
于姝婷	协和医院博士后项目	耳鼻喉科
黄会真	协和医院博士后项目	麻醉科
唐晗琪	协和医院博士后项目	急诊科
张竹影	北京清华长庚医院博士后项目	皮肤科
武昭颖	北京清华长庚医院博士后项目	妇产科
陈晔	北京清华长庚医院博士后项目	神经内科
许晶晶	北京医院	眼科
孙天墨	北京医院	泌尿外科
李巧	中日友好医院	呼吸内科
黄靖婧	中日友好医院	胸外科
陈兆瀚	医科院整形医院	整形外科
钱易婧	复旦附属中山医院	内科
王沛璐	美国	哈佛公共卫生 PhD
王俐文	上海瑞金医院	科研
李鹭飞	美国	尚未确定
杨溪	美国	尚未确定

### 3) 2015.7 院新闻：医路有你——医学院师生参加 2015 年暑期全国医学生医疗扶贫实践青海行

## 医路有你——医学院师生参加2015年暑期全国医学生医疗扶贫实践青海行

2015-08-02 一生医恋

7月25-31日，“李嘉诚基金会2015年全国医学生暑期医疗扶贫服务学习计划暨青海塔尔寺藏医院医疗扶贫计划十周年系列活动”在青海省举行，我校医学院党委研工组长王大亮老师带队，2009级医学实验班4名学生奔赴青海义诊实践。

本次活动由李嘉诚基金会主办并资助，汕头大学医学院和青海塔尔寺藏医院联合承办，旨在秉承李嘉诚先生的慈善济世精神，将医疗扶贫与医德教育相结合，将短期的医疗实践与长期的医学人才培养结合，并为医学生提供在少数民族聚居地区实践学习的机会。来自我校医学院和北京大学医学部、青海大学医学部、青海大学藏医学院等10余所院校的百余名志愿者共同走进藏区、服务藏民。

7月26日上午，活动启动仪式暨医疗扶贫计划十周年分享会在塔尔寺举行。汕头大学杨棉华教授宣读了教育部医学临床教学研究中心的贺信，李嘉诚基金会代表李玉光教授、汕头大学扶贫办许龙水主任、青海大学藏医学院贡却坚赞教授等嘉宾分别阐述了塔尔寺藏医院医疗扶贫计划的成绩、医疗扶贫实践的意义、藏医药博大精深的内涵等。广大师生参观了青海省藏医药博物馆，观看了塔尔寺藏医院医疗扶贫计划十周年照片展，并聆听了青海大学藏医学院扎西东主副教授关于藏医药的专题讲座。



活动启动仪式上全体成员合影

#### 4) 2016.7 院新闻：医路有你——医学院师生参加 2015 年暑期全国医学生医疗扶贫实践（汕头行）

2016 年 7 月 15-22 日，“李嘉诚基金会 2016 年暑期医疗扶贫暨服务学习计划”在广东省举行。我校医学院刘津平老师带队，2010 级医学实验班的 4 名同学，奔赴汕头、揭阳和潮州三地，参加医疗扶贫实践活动。

李嘉诚基金会暑期医疗扶贫暨服务学习计划开幕式在汕头大学医学院新教学中心举行。由汕头大学医学院医疗扶贫办公室主任许龙水主持，汕头大学医学院院长边军辉、李嘉诚基金会驻汕头大学医学院顾问罗敏洁博士等嘉宾介绍了医疗扶贫的意义，期望同学们养成好的医德医风。来自我校医学院和香港中文大学医学院、北京协和医学院、北京大学医学部等全国 14 所高校的医学院参加了开幕式。



开幕式师生合影

在这一周的时间里，来自全国 14 所高校医学院的 130 多名师生和汕头大学附属医院的医生共同组成医疗团队，前往揭阳市白塔镇的广联村、隆江镇的风红村，以及潮州市归湖镇的塘埔村，为当地村民提供医疗义诊、送医送药、走访贫困家庭、社会调查，同时进行健康教育宣传、急救知识培训等服务。

参加医疗扶贫的师生合影

5) 2017.7 院新闻：走进山村送医疗献爱心——医学实验班参加 2017 年全国暑期医疗扶贫活动（昆明行）

## 走进山村送医疗献爱心 ——医学实验班参加2017年全国医学生暑期医疗扶贫活动

2017-08-01 清华大学医学院

2017年7月28日，为期一周的“李嘉诚基金会2017年全国医学生暑期医疗扶贫暨服务学习计划”正式落下帷幕，由包括来自香港理工大学在内的全国12所医学院校共计108名师生共同组成医疗扶贫队完成此次志愿服务活动。我院由曹晓婧老师带队，第三届医学实验班陈子元、高靖涛、姚远、赵心怡4名同学参加。



图为2017年全国医学生暑期医疗扶贫暨服务学习活动全体成员合影

扶贫团队分别前往云南楚雄州武定县发窝乡，昆明市晋宁区双河镇、高新区马金铺街道中卫社区，发扬“奉献、友爱、互助”的志愿者精神，为当地村民提供医疗义诊、送医送药、走访贫困家庭、卫生知识宣传、相关信息收集等服务。



## 6) 2018.3 学生公众号：医柒实践 白衣乡路@医路何方泰来行（节选）

### 医柒实践 | 白衣乡路@医路何方泰来行

2018-03-01 医路何方泰来小队 在医柒



“白衣乡路@医路何方”

为期四天的泰来实践告一段落

县级公立医院综合改革、驻村工作队签约……

一路走来，我们收获颇丰

#### | 活动背景 |

“深化医药卫生体制改革，全面建立中国特色基本医疗卫生制度、医疗保障制度和优质高效的医疗卫生服务体系，健全现代医院管理制度。加强基层医疗卫生服务体系和全科医生队伍建设。全面取消以药养医，健全药品供应保障制度。”习近平总书记在十九大报告中对新时代全面深化医改提出了新要求。

黑龙江省齐齐哈尔市泰来县处黑龙江、吉林、内蒙古三省（区）交界处，是国家级贫困县、革命老区。泰来县实施了推进县域医共体、城乡医联体、互联网医联体等医联体建设；加强县级公立医院综合能力和学科建设；开展农村基层卫生签约服务；整合城乡居民基本医保制等政策措施，取得了初步成效。

#### | 前期调研 |

本学期医7班开展了“医路何方”同名主题团日及学期中实践，对医改的各个方面和北京地区医药卫生体制改革现状进行了初步的调研。

奔赴泰来县之前，“医路何方”小队又分工，就泰来历史文化、老区建设发展、当地医疗现状、国家和地方政策文件等方面进行了充分的前期调研并撰写了综述，共完成了十二万字左右的前期调研报告。

#### | 队员风采 |

7) 2018.4 学生公众号：医柒实践 橘井泉香芳四溢，杏林春暖燕双飞  
(节选)

医柒实践 | 橘井泉香芳四溢，杏林春暖燕双飞

2018-04-16 经世橘香实践支队 在医柒



一觉醒来，天空碧蓝得发亮，一扫昨日的阴雨；校马跑完了，留下被狂风吹翻的舞台和一地欢乐。

而最近，我的身边，好像成为了“疾病高发区”。不是打球、下楼时脚扭了，就是感冒、发烧、咽喉炎。作为一个医学生，或多或少都会听到他们和我抱怨，“在北京看病真的是太难了，要排队等好久”。

是啊，真的好难。

清明节4月5日那个上午，我和几个感兴趣的小伙伴一起去了“北京儿童医院”，不是去看病，只为了问问那些看病的人们“看病真的那么困难吗”。我们遇到了河北的前一天晚上十点来排队的父亲，为了给他“车祸受伤”的孩子复查；遇到了山西来的一家三口，等检查的号等了整整一个星期；遇到了贵州的恶性卵巢癌患儿的母亲，为了一个最好的治疗方案来北京了一周。

很多人都说过，“医院里是最容易看到生离死别、人情冷暖的地方。”每一次开口向他们询问，都让我的内心觉得于心不忍。我们是有多么残忍，要让对方把苦痛再嚼一次展现在我们的面前。

可我们还遇到了更多的人们，他们住在附近的省份，在当地没有就诊，就直接驱车来这里看病，而那些疾病很多也非感冒、发热。作为一个生过病、看过病的人，我当然理解他们想要来到北京就医的急迫心理，可是，也在我的心里种下了一个问号，“当地的医疗质量，真的无法满足他们看病的需求吗？”

## 11、教育评价类：成果推广：教育研究机构的借鉴与创新

### 1) 2014.10 留学基金委：创新型人才国际培养项目 2014 年执行情况汇报与 2015 年项目工作计划（对于清华实验班的引用）



The screenshot shows the official website of the China Scholarship Council (CSC). The header features the CSC logo and the text '国家留学网 www.csc.edu.cn'. A navigation bar includes links for '首页', '关于我们', '新闻中心', '出国留学', '来华留学', '交流与合作', and '信息平台'. Below the navigation bar, a breadcrumb trail indicates the current page: '您当前位置 --- 首页 --- 出国留学 --- 申报指南及综合项目专栏'. The main content area is titled '2014年创新型人才国际合作培养项目选拔办法'. It includes a sub-header '(依托现有国家公派留学计划)', a paragraph explaining the purpose of the program, and two main sections: '一、实施办法' and '二、项目申报'. The '实施办法' section describes the selection process and requirements for international cooperation institutions. The '项目申报' section specifies the application timeline, with the first round from May 10-15 and the second round from October 10-15.

**2014年创新型人才国际合作培养项目选拔办法**

发布日期：2014-03-26 信息来源： 人气：16525

(依托现有国家公派留学计划)

为贯彻落实十八届三中全会精神，配合国家教育领域综合改革，2014年国家留学基金管理委员会(以下简称国家留学基金委)将利用现有国家公派留学项目，资助一批国内高校与国外教育科研机构以创新型培养模式及以培养创新型人才为目标的国际合作项目。

**一、实施办法**

项目选拔采取以先认定项目再确定人选方式进行，人选依托项目派出。

国外合作机构应为此领域一流院校、科研院所、实验室等机构，国内外双方签有协议，并在培养目标、模式等方面具有创新性。

各单位先行向国家留学基金委提交《2014年创新型人才国际合作培养项目申请书》(请将单位公函及《申请书》一并邮寄至国家留学基金委美大事务部)，国家留学基金委组织专家评审；各单位根据确定的资助项目推荐人选。

**二、项目申报**

2014年项目申报时间分两批次进行，第一次受理时间为5月10日-15日，第二次为10月10日-15日。

# 创新型人才国际合作培养项目 2014 年执行情况汇报及 2015 年项目工作计划

国家留学基金管理委员会 董志学 2014 年 10 月

## 一、项目情况介绍

2014 年国家留学基金管理委员会（CSC）设立了创新型人才国际合作培养项目（以下简称“创新项目”），重点资助一些国内高校与国外教育科研机构以**创新型培养模式**培养人才及以培养**创新型人才**为目标的国际合作项目。项目选拔采取先认定项目再确定人选的方式进行，人选依托项目派出。

国外合作机构应为该领域一流院校、科研院所、实验室等机构，国内外双方签有协议，并在培养目标、模式等方面具有创新性。

### 目标：

- 培养国家战略发展所急需型专业人才
- 培养能填补国内空白领域的专业人才
- 瞄准未来、前瞻性的人才培养项目
- 培养跨学科复合型人才
- 培养具有国际视野的创新型人才

## 二、2014 年创新项目执行情况

**1、2014 年创新项目获批项目情况：**2014 年共有 49 个单位申报了 155 个项目，最终资助 22 个单位的 26 个项目，资助规模 126 人。

**2、项目人员录取情况：**目前，获资助项目第一次人员选拔录取工作已结束，共录取 25 人；第二次人员推荐工作将于 2015 年 3 月 20 日-25 日进行。

## 三、项目设计与管理上的创新

**1、不设条框，鼓励创新。**对申报项目的选派类别、选派形式、

留学国别不设条框，认可以团组、导师带队等多种形式派出。

**2、创新选派方式。**项目选拔采取先认定项目再确定人选的方式进行，人选依托项目派出。

**3、创新评审方式。**项目评审采取以学校为单位进行面试答辩，专家组与项目单位直接对话，对项目提出改进意见，增加了评审透明度，提高了评审效益。

**4、充分提高项目单位自主权。**由各项目单位自行组织人员选拔推荐工作，自行设立选拔标准和要求，国家留学基金委对各单位推荐的人选只做资格审核。

**5、加强项目管理。**各校获批项目执行期为三年，于每年年底提交项目执行报告，国家留学基金委将对执行报告进行评估，对未按时提交执行报告，或执行工作中出现较大问题的项目，将暂停执行。

**优秀项目案例一：**由中外双方相关领域内的顶尖机构牵头，带动多所国内外相关科研院所，搭建中外合作培养平台，填补国内培养人才领域空白。如中国药科大学与美国密歇根大学牵头设立的中国药学博士专业学位师资培养项目，对接了国内5所（中国药科大学、沈阳药科大学、复旦大学药学院、四川大学华西药学院、北京大学药学院）、美国10所药学领域的知名高校，填补了我国药学执业学位培养的空白。

**优秀项目案例二：**将培养国家产业发展急需人才贯穿项目设计始终，对国内外合作高校、实习单位、就业单位进行资源整合，由未来拟就业单位进行学费资助，国家留学基金委进行生活费资助，回国后出资单位就业，进行订单式培养。如中国农业大学与英国哈珀亚当斯大学合作的“农业工程相关专业双硕士项目”。

**其他优秀项目案例（刘京辉报告中提到的）：**

**清华大学：**培养医学、药学的学生，8年一贯制，本硕博连读，在美国匹斯堡大学学习两年，拿MD加PHD。刘京辉听了回来后的学生汇报，感觉很成功。

**北京大学：**与美国乔治亚理工大学联合博士学位，去年已经有第