

中国顶尖大学拔尖创新人才培养模式与 学生学习状态比较：星火班视角

复旦大学高等教育研究所 陆一、徐驭尧

清华大学教育研究院 史静寰、何雪冰

2017年6月

摘 要

本研究对清华大学“学堂班”与“星火班”、北京大学的拔尖计划、复旦大学望道计划、中国科学技术大学少年班学院共四所高校五种拔尖人才培养模式的学生进行全面调查。通过统一的量表，比较拔尖学生自我报告的学习状态与学习收获，实证不同的院校责任主体，不同的人才选拔与培养方式对学生个人学习行为、学习动力、学术志趣、学习收获与成长，同辈关系、精英学生群体构建等方面有显著影响，同时也从学生视角比较各种院校、培养模式下教育资源配置与利用效率。这是首次通过跨校学生调查数据实证地检验不同培养模式之间的差异。

比较结果显示，清华大学的“星火班”学生在多项指标比较中表现突出，学生的自信、领导力增长很大，学术志趣和创新创业潜质显著更强——这恰恰是其他拔尖计划培养模式的教育难题。一般拔尖计划的培养模式重学业、重个人科研能力，轻社会活动，第二课堂的有效开展远不如第一课堂，而“星火班”在没有降低学术品味的前提下，恰如其分地发挥出团委价值素质、凝聚人心的工作优势，所以能取得超越一般拔尖计划的育人效果。我们认为，在拔尖人才培养中不应忽视学工团委的独特贡献：凝聚、构建志同道合的跨专业精英学生共同体，不仅促进他们各自的学业发展，更有效地利用集体建设的力量激发学生的志趣、抱负和社会关怀。另一方面，虽然“星火班”更好地激发了学术志趣，使学生生机勃勃、志向远大、自我感觉良好，但客观上他们所能接触的顶尖专业科研资源不如拔尖计划那样丰厚，如果能使“学堂班”和“星火班”形成合作、资源共享、各自发挥育人所长——就好比育人中父亲（教务处/学堂班）、母亲（团委/星火班）形成合力，比“单亲”育人效果更好。

目 录

一、研究设计	4
二、学生进入大学前的特质比较（基线）	6
三、学习状态比较：学习行为、学习动力、学术志趣	8
四、教育资源配置与利用效率的比较	14
五、同辈关系、精英学生群体构建的比较	17
六、学习收获与成长的比较	21
七、小结与建议	26

一、研究设计

研究问题

通过对中国一流高校所实行的不同培养模式进行比较，我们旨在说明，不同类型的培养方式会影响学生的态度、行为、学习收获等方面。本研究所选择的五种高校培养方式基本覆盖中国的一流高校，其培养方式的亦存在较大差异，这意味着，通过对这五所高校的对比，能较好说明不同培养方式对学生的成长造成的影响。

研究对象

清华大学星火班、清华大学拔尖计划（即学堂班）、北京大学拔尖计划、复旦大学望道计划、中国科学技术大学少年班学院的二至四年级本科生作为研究对象。各校培养方式存在较大差异，特征刻画如下表：

	遴选	平台	班组织	培养方案	专业课程	科研资源	通识教育	进出流动	集体性	榜样核心	出路优势
清华拔尖 (学堂班)	强选拔，注重专业匹配	各专业	各专业内独立班	重构	专门开课	专业各自配置，必修	相对弱化	专业分流+个别淘汰	集中封闭	首席教授	保研推免名额多
清华星火	强选拔，注重抱负才性	团委	跨专业虚拟班	不改动	不改动	统一自选申请制	团委特色	个别淘汰	平时分散活动集中	传承	荣誉性
北大拔尖	弱选拔，强自主意识	教务处	各专业内虚拟班	补充	部分专门开课或课后补充	专业各自提供	与全校一致	自动放弃	平时分散专业活动集中	模糊	荣誉性
复旦拔尖	弱选拔，强自主意识	教务处	各专业内虚拟班	补充	部分专门开课或课后补充	专业各自提供	与全校一致	自动放弃	平时分散专业活动集中	模糊	荣誉性
中科大少年班学院	强选拔，重数理基础	少年班学院	跨专业实体班	重构	专门开课	统一配置+专业选修	少年班学院特色	专业分流+个别淘汰	集中封闭	少年班	保研推免名额多

采样情况

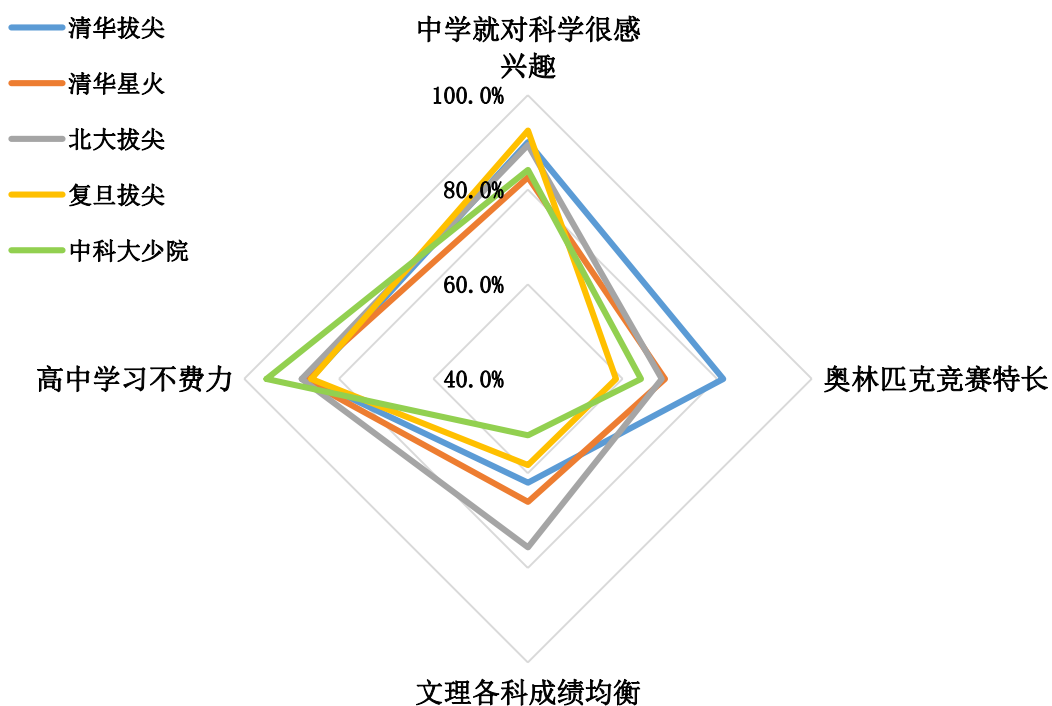
为保证不同高校之间的可比性，本研究仅使用理工科大二、大三、大四在读学生作为对比样本。因各个学校之间的样本年级分布存在差异，研究者对样本数量进行了加权，加权后的分布如下：

	加权后样本量	实际采样率	包括专业
清华拔尖	654	60.56%	数、理、化、生、计、力
清华星火	324	72.00%	所有理工科
北大拔尖	369	49.20%	数、理、化、生、环境
复旦拔尖	216	48.00%	数、理、生
中科大少院	168	46.67%	数、理、化、生等

二、学生进入大学前的特质比较（基线）

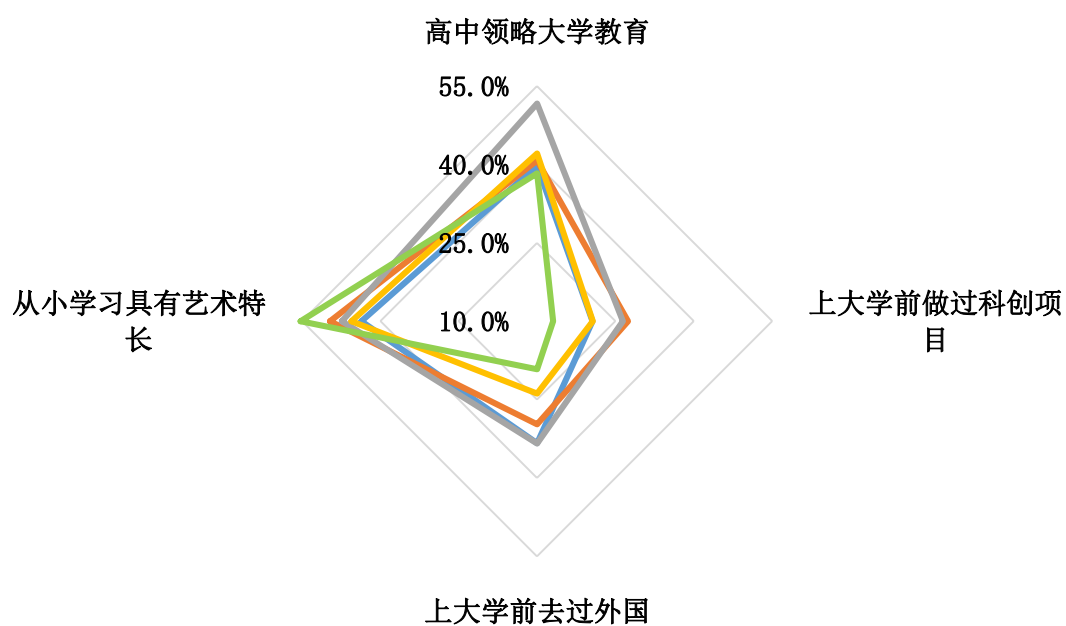
对比进入大学前的学业表现，北京大学拔尖班学生在文理科均衡方面具有突出优势，清华大学学堂班在中学奥林匹克竞赛特长方面具有突出优势，而中科大少年班学生在中学日常学习方面具有优势，复旦拔尖学生在中学科学兴趣方面具有微弱优势。以上各个方面，清华大学星火班学生在高中学业阶段均不存在优势。

上大学前的学业特征



从学生在高中接受的教育看，星火班学生与北大拔尖班学生在曾接触过科创项目方面略有优势，其余均不占优势。相较而言，北大拔尖学生在中学多接触过大学教育，而少年班学生在中学时大多曾习得艺术特长。

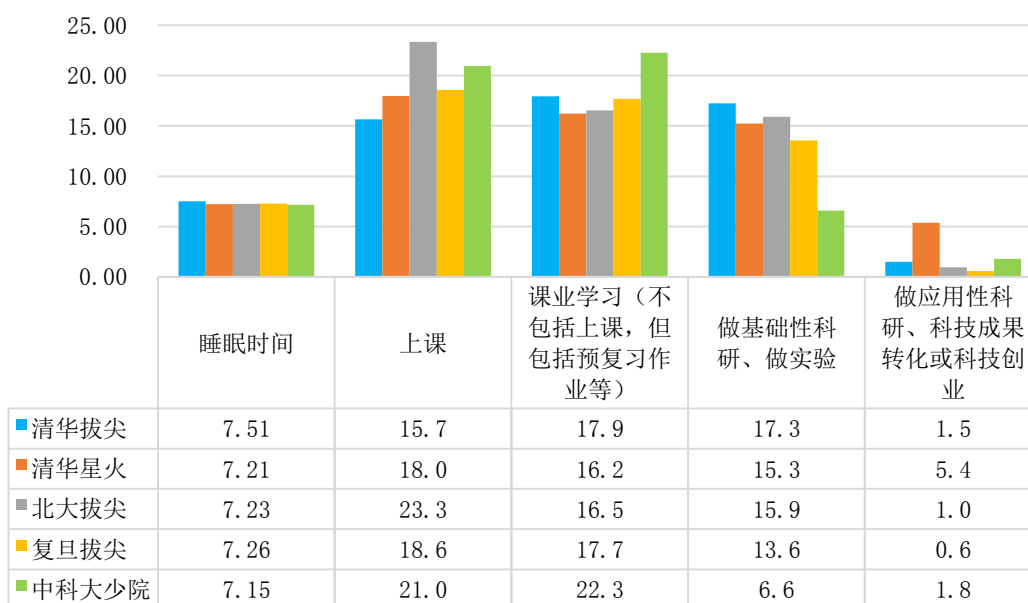
上大学前获得的教育资源



三、学习状态比较：学习行为、学习动力、学术志趣

从学生报告的学习时间上看，清华星火班学生在科技成果转化方面用时较其他培养方案明显较长，而清华拔尖班学生在课后学习、实验等活动中花费了较多时间，这或许来源于工程学科与基础学科研究方式之间的差异。清华星火班和拔尖班学生在上课上花费时间与其他学校相比较短。从时间上看，各培养方案下，学生休息时间无显著差异。

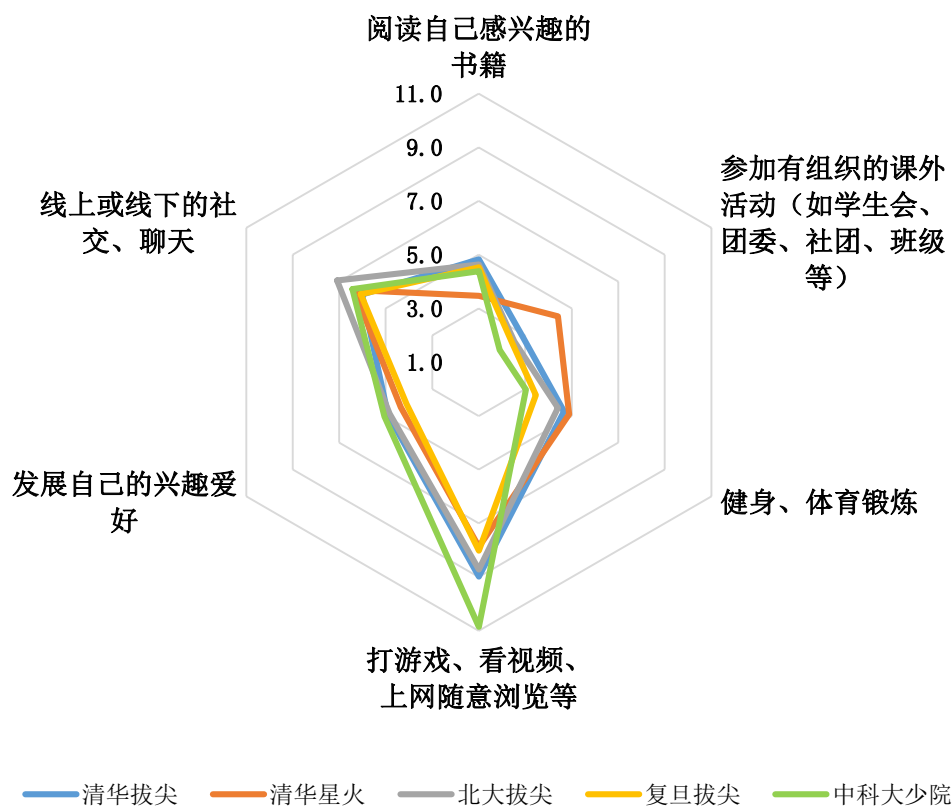
课业学习与科研时间



注：除了睡眠时间的单位是小时/日，其余均为时/周。

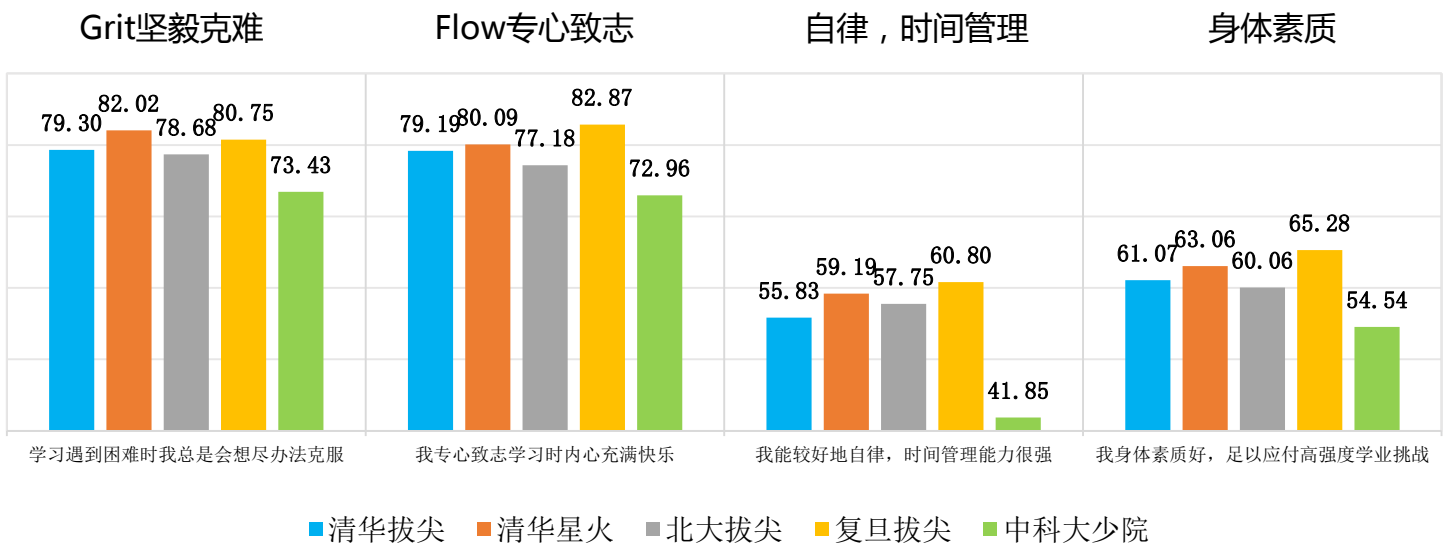
从学习外时间分布来看，清华星火班学生在参与有组织课外活动上较为积极，每周花费在社会工作上的时间远超其他培养方案的学生。在体育锻炼方面，清华大学星火班和拔尖班的学生花费的时间要超过其他所有培养计划。

主修学业之外（小时/周）



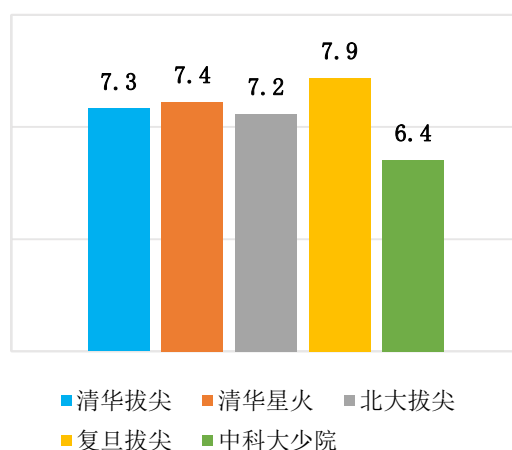
在自我学习评估方面，我们将学生的学习特质区分为四种，它们分别是“坚毅克难”、“专心致志”、“自律、时间管理”、“身体素质”等思想。我们发现，这四项特质的自我评估排名一致，均为复旦拔尖、清华星火、清华拔尖、北大拔尖、中科大少年班。

学习状态

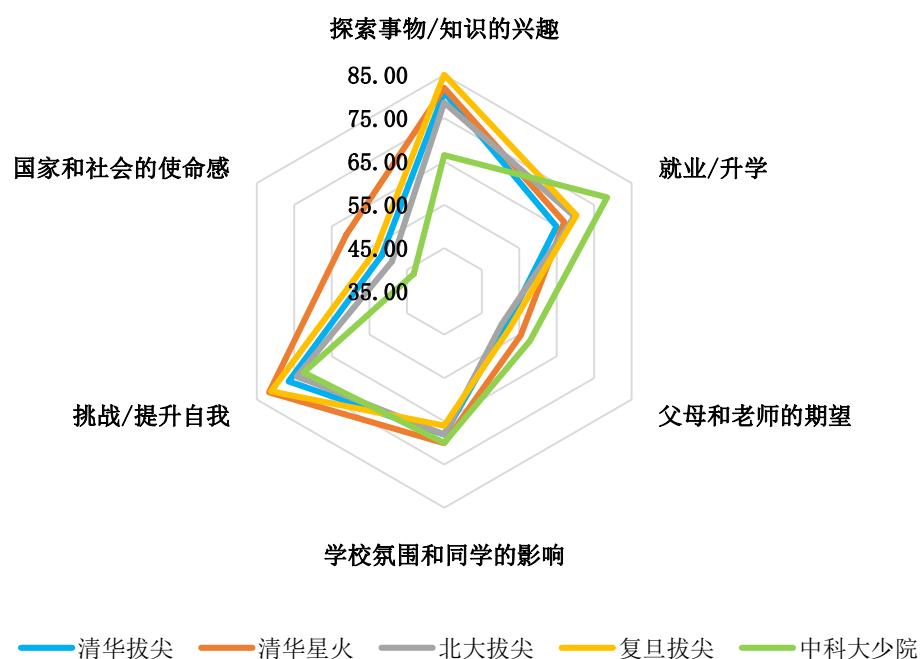


从学习动力的角度来看，复旦拔尖学生、清华星火班、和清华拔尖班分别名列第一、第二和第三名。但他们在学习动力的构成上则有较大区别。星火班学生在国家社会使命感认同上远超其他培养计划，而在提升和挑战自我对星火班学生来说也是较大的一种激励。而对复旦拔尖学生的学生来说，他们学习的主要动力来自探索事物的兴趣。这体现了不同学校校风和培养方式造成的差异。

学习动力

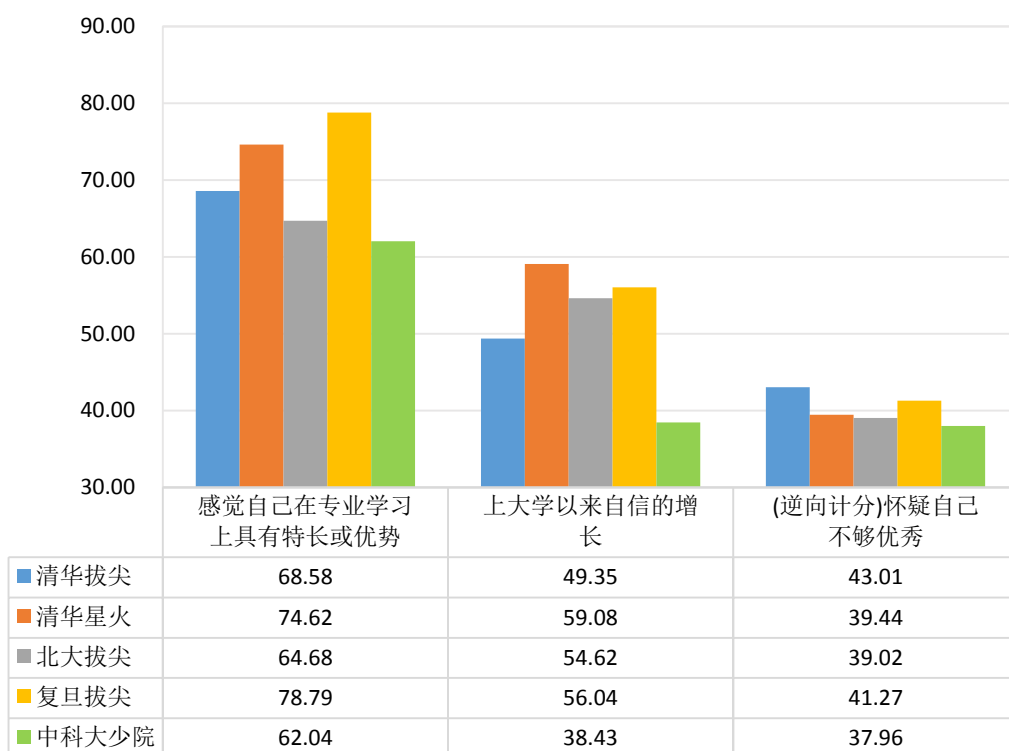


各种来源学习动力大小



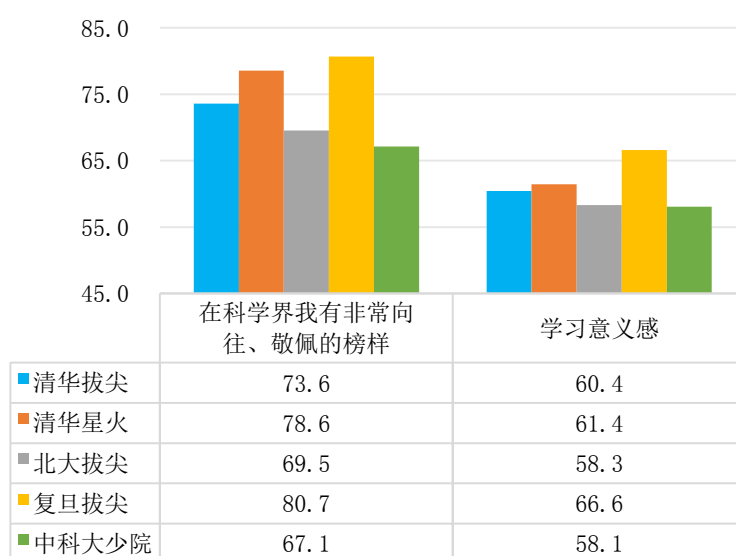
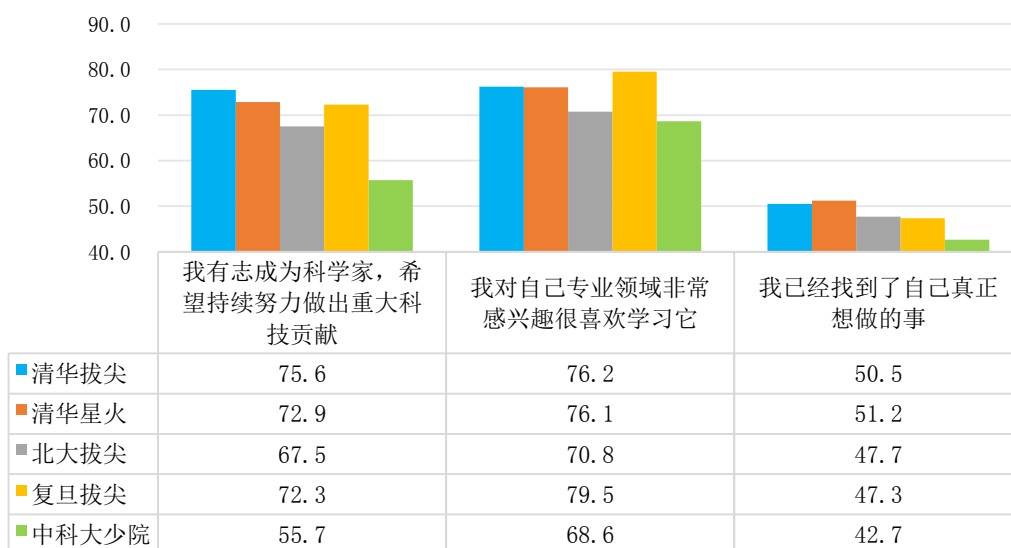
从自信和自我认知角度看，复旦拔尖学生和清华星火班学生的自我感觉最为良好，而中科大少年班与清华拔尖班学生大学以来自信增长最慢，而清华拔尖班学生则更倾向于怀疑自己不够优秀。我们倾向于认为，**星火班对于学生的自信的成长具有重要的促进作用，而封闭特区式拔尖班会对学生自信造成一定程度的打击。**这却决于其培养方式和选拔方式：星火班学生从各个学院的优秀学生中选拔而来，通过跨专业的人才交流，他们的自信得到了提高。而清华拔尖班采取行政班的方式培养学生，这强化学生之间的竞争关系，对于班级里的“后进生”，他们遭受的打击和压力都很大

自信、自我效能感



星火班学生自我认知更加坚定，而拔尖班学生的专业方向更为确定。在学术志趣上，清华拔尖班的学生对“自己将来希望成为一个科学家”认同程度最高，其次分别为清华星火和复旦拔尖。但是，清华星火班的学生更加认同自己“已经找到自己真正想做的事情”。同时，相较清华学堂班，清华星火班的学生更加认同“在科学界我有非常向往、敬佩的榜样”。从学习的意义感上看，复旦拔尖学生更相信学习具有意义，清华星火班和拔尖班排第二、第三名，数据相差不大。这意味着，虽然清华星火班学生做学术的愿望更坚定，但其学习动力、兴趣程度均不及星火班，这可能会影响其在学术道路上走得更远。

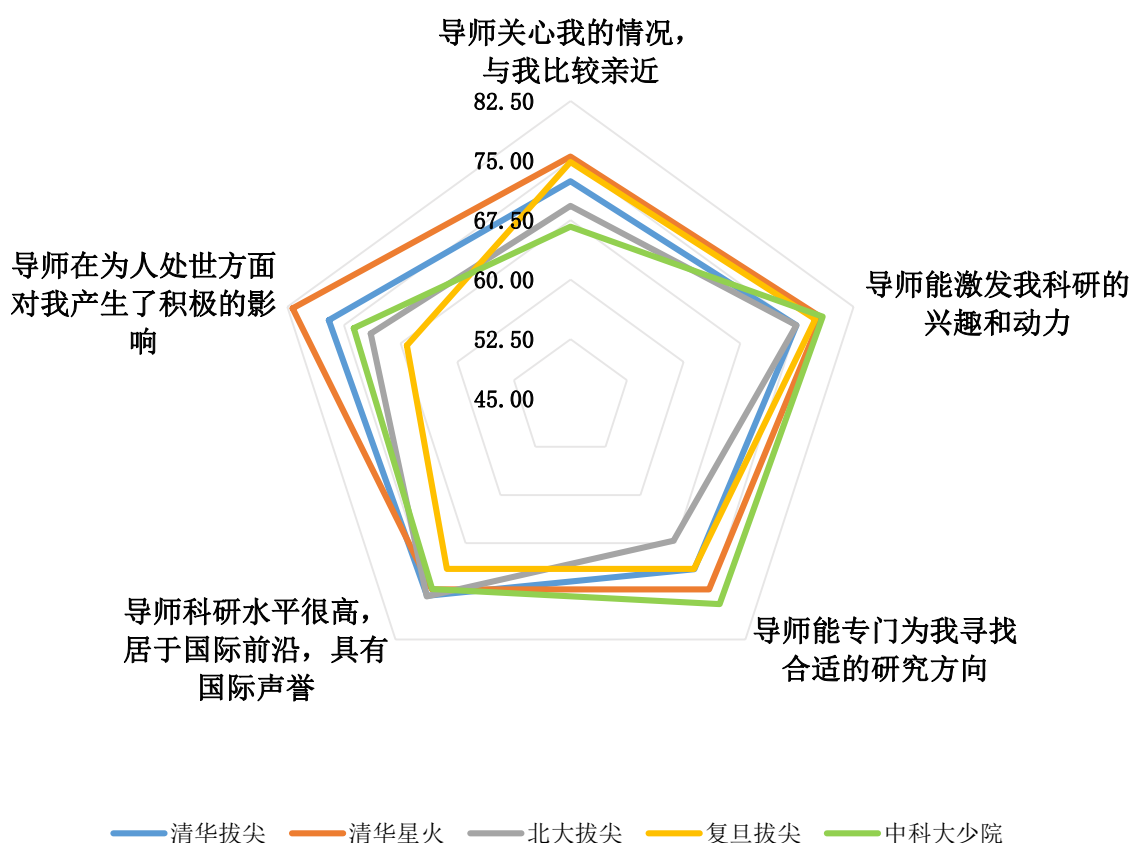
学术志趣



四、教育资源配置与利用效率的比较

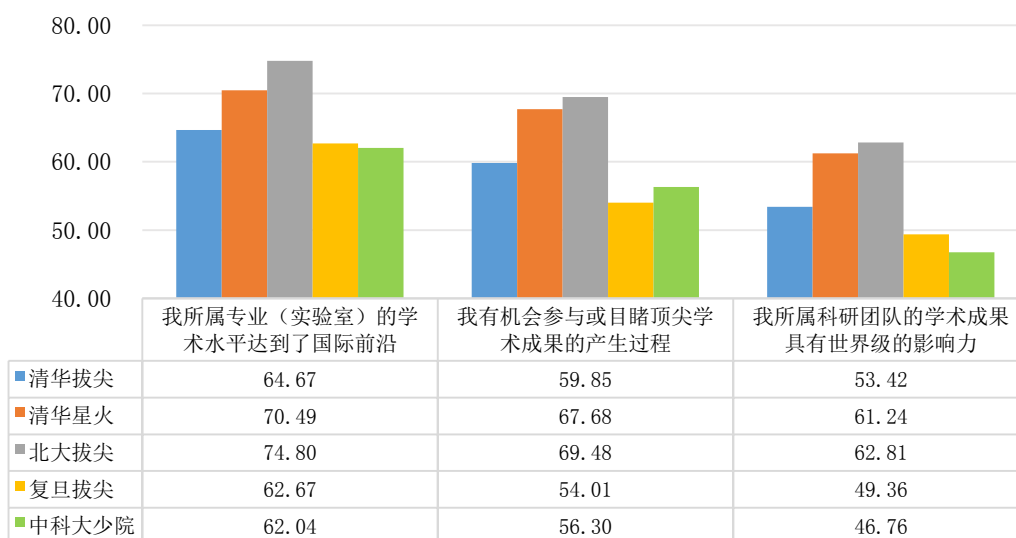
从与导师的关系上来看，星火班学生和导师关系更好，对导师认同度更高。清华星火班的学生在“导师对我为人处世产生影响”和“导师关心我的情况，与我比较亲近”两项上认同度更高。若与清华拔尖班对比，除了在“导师科研水平很高，居于国际前沿，具有国际声誉”一项外，清华星火班学生对导师关系的评价均高于拔尖班。这与两种计划的导师选择有关，由于星火班学生的导师大多是自己找的，因此在关系上更加亲密，学术志趣上更加投缘；而拔尖班学生的导师大多是专业配备，因此学生更认同导师的学术地位，但是亲密度有所不足。

与导师的互动质量

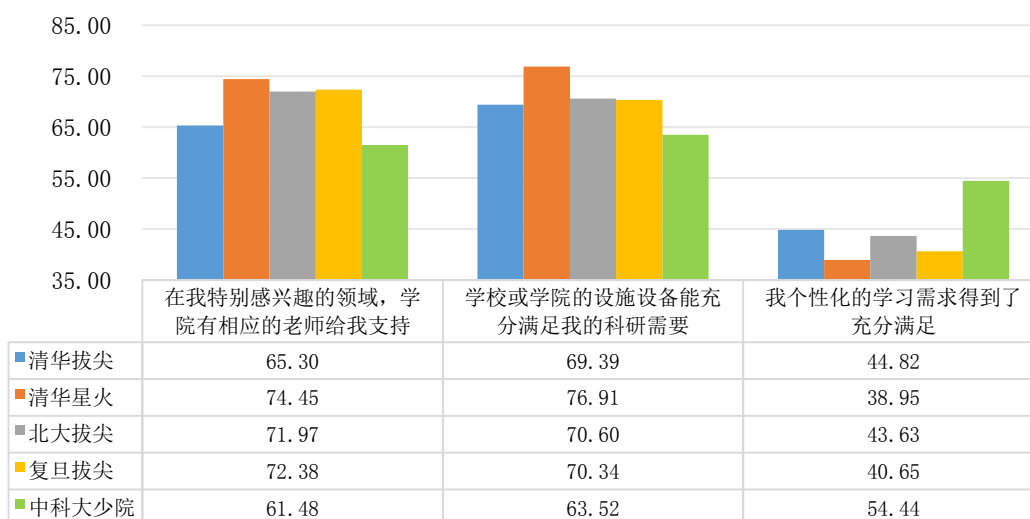


从学术前沿感上看，北京大学拔尖班的学生更加认同自己的专业和实验室处于世界顶尖位置。清华校内看，星火班学生的评价高于拔尖班。而从学生个人对学校资源的满意程度看，清华星火班学生远高于清华拔尖班，清华拔尖班对学院提供的教育资源满意程度为被调查五个项目中倒数第二，仅略高于中科大少年班。但与之相对应，中科大少年班和清华拔尖班学生高度认同自己的个性化学习需求得到了满足，而星火班学生对此点认同度最低。这反映了拔尖班模式下，学生虽然对院系科研实力整体评价较低，但由于学院集中资源对自己进行个性化培养，因此，对个性化培养方面认同较高。

院校学术前沿感

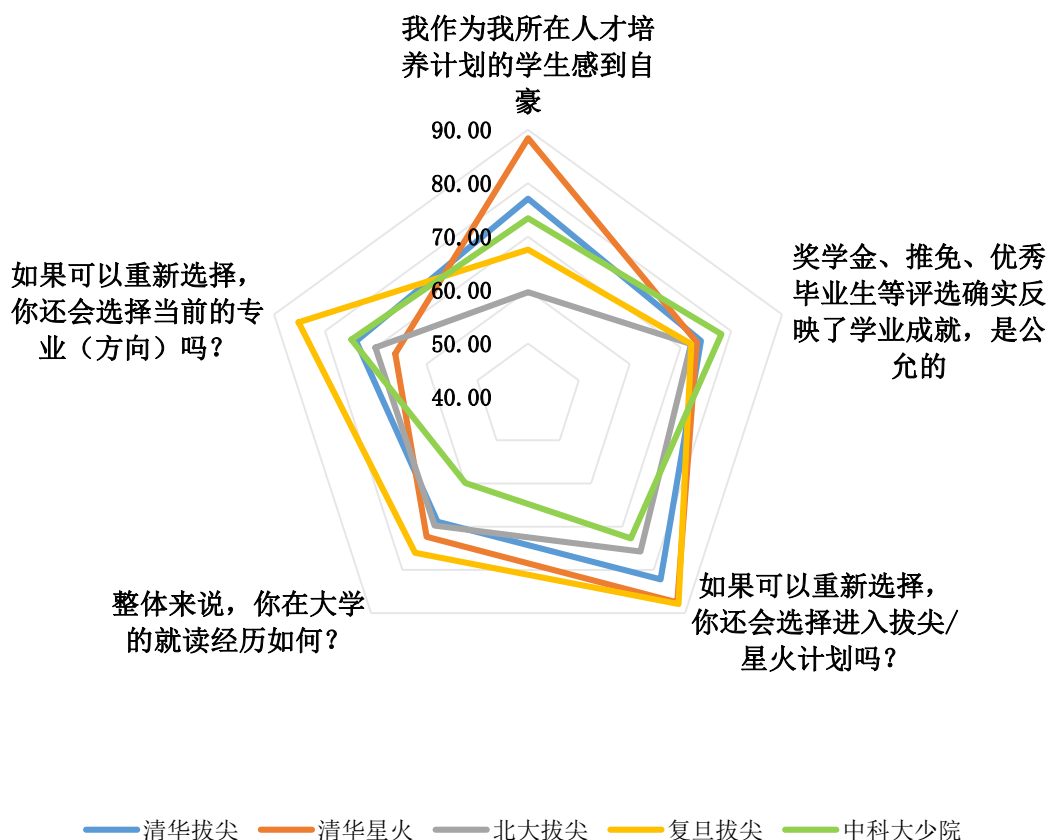


院校学业支持感



从对大学、专业和计划的认同度来看，星火班在参与学生中的认同度最高，复旦、北大相对较低。虽然复旦拔尖未能给学生带来自豪感，但是清华星火和负担拔尖的学生对“如果有重新选择的机会，自己还会选择加入星火计划”认同度为五个项目最高，这或许是因为资源倾斜造成的功利主义选择。清华星火班对自己所选专业的认同度最低，因为星火班鼓励自行进行兴趣探索，允许学生更换专业，因此清华星火班的学生虽然对本专业学术能力评价不差，但依旧对本专业未必“忠诚”。

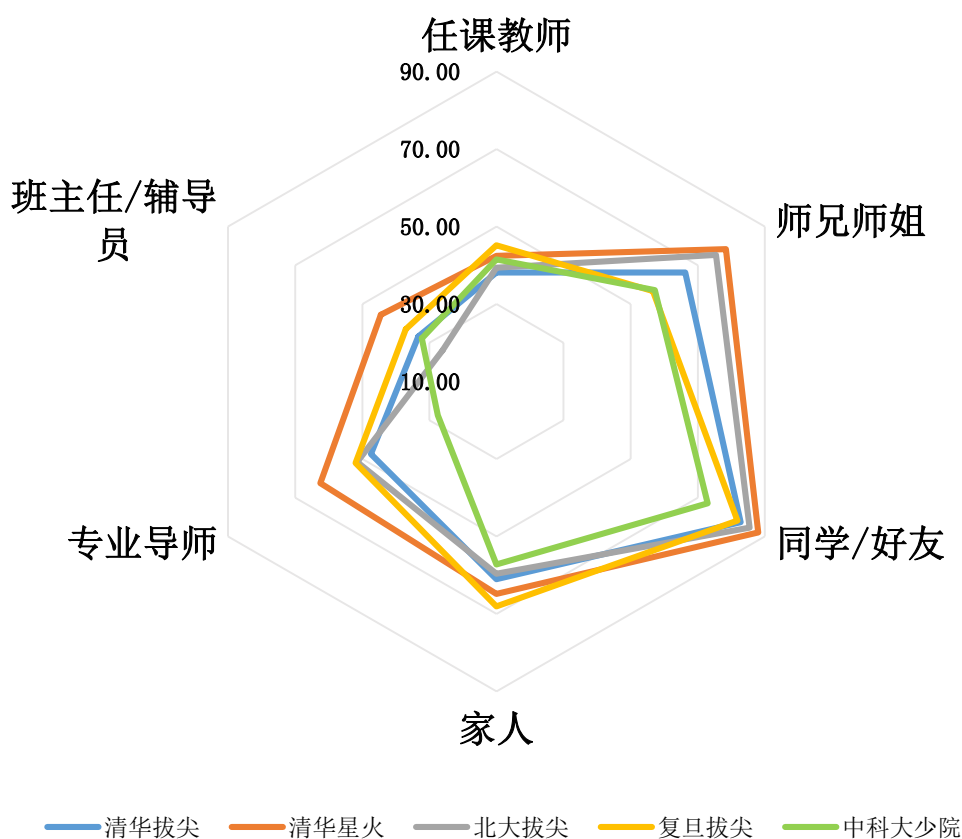
对大学、专业、培优项目的认同感



五、同辈关系、精英学生群体构建的比较

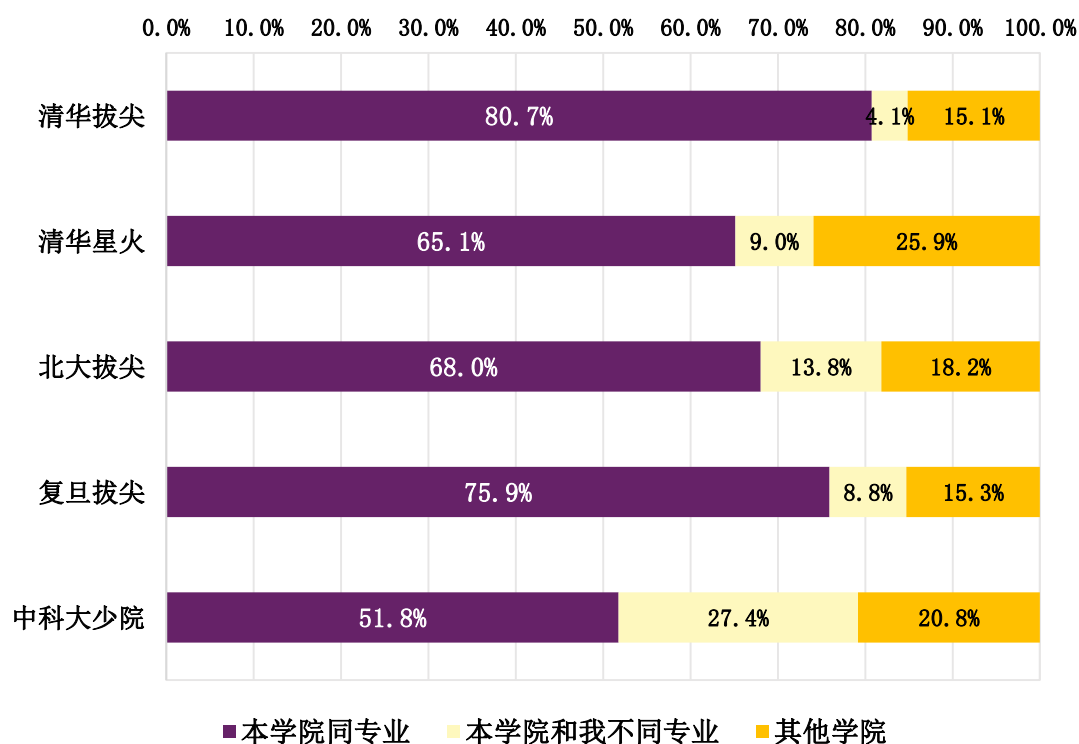
相比而言，清华星火班学生同辈关系更好，和专业导师更加亲近。纵观五种培养计划，同学、好友是学生最经常求助的对象，而辅导员/班主任在同学遇到困难时的“存在感”较低。相较而言，清华星火班学生和同学关系、和师兄师姐之间的关系更好。五种培养方式在教与任课教师关系方面没有显著差异，但是星火班学生会更加倾向于求助于专业导师，这点与其他四种培养计划形成显著区别。这也和前文已经提到结论相近：星火班学生与导师关系更为亲近，学生和老师之间关系更好，也更愿意求助于专业导师。

遇到困难时经常求助于？



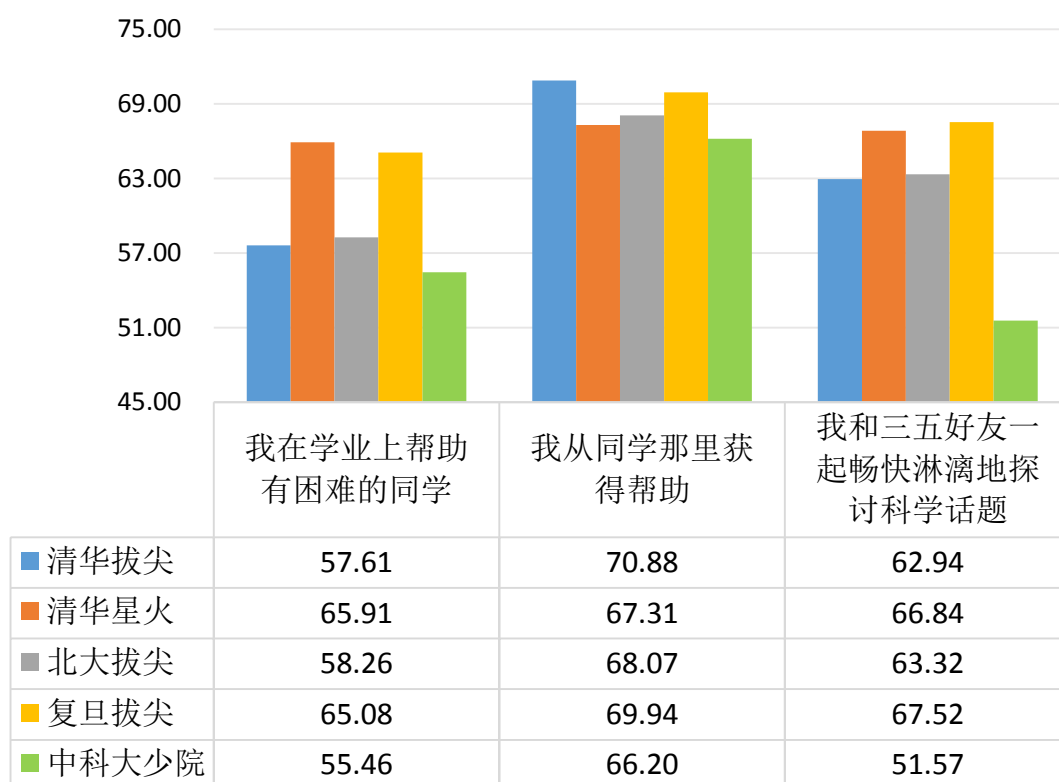
从同辈好友的来历看，清华星火班学生的好友来源更为多元，来自其他专业的好友更多。相较而言，清华拔尖班学生好友主要来自于本专业同班同学，比例为五种培养方式最高，来自其他学院的好友比例为五种培养计划中最低。这意味着，清华拔尖班学生的社交圈更加狭窄，朋友关系形成更加依赖于行政班级。而与之相对应，清华星火班学生的好友来源更加多元，来自其他学院的好友比例为五个专业最高。这一比例和星火班本身具有的“跨专业”性质有关，星火班本身就是多个专业学生共同构成的集体，因此在这里，星火班学生能够很轻易地认识其他专业的学生。

大学里的好朋友多数来自？



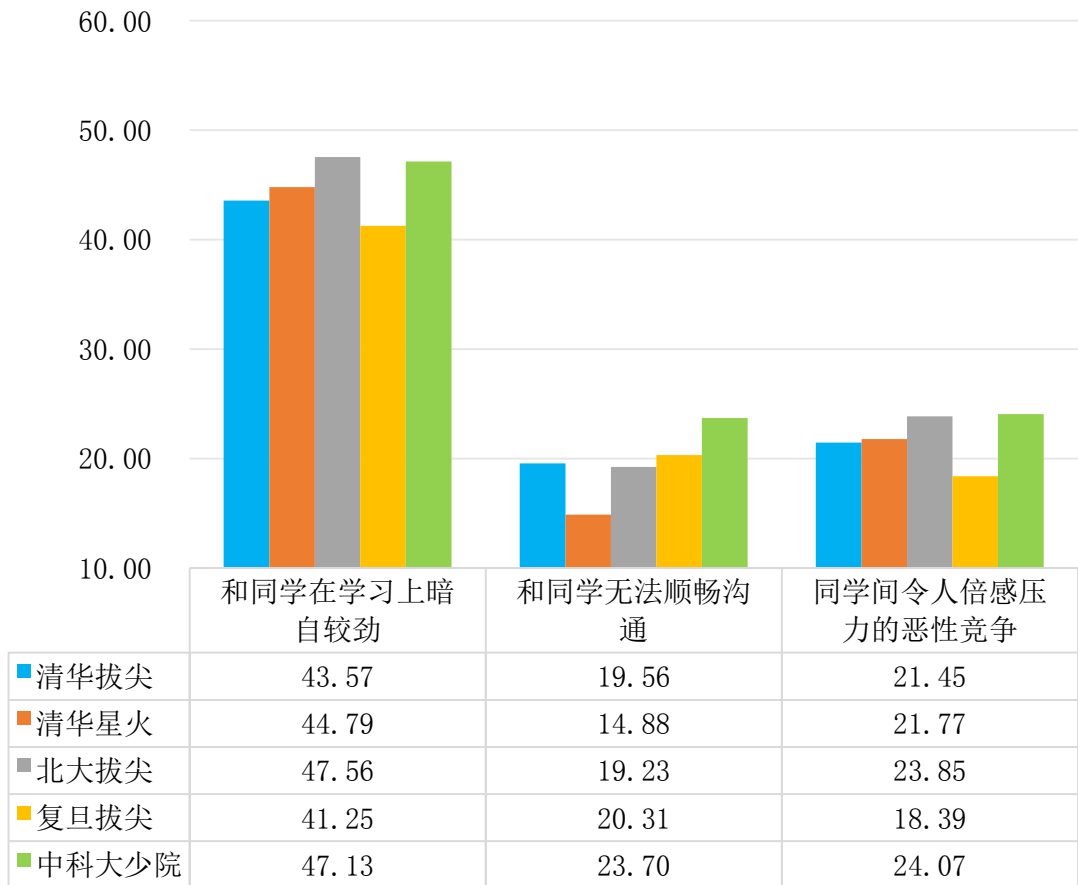
从同学间互助的角度来说，清华星火班的学生表现得更加乐于助人，被帮主的次数更少，也更加乐于和同学一起探讨科学问题，朋辈学习氛围较好。而清华学堂班的学生在帮助他人一项评价较低，而从获得他人帮助一项上得分较高。这种差异是两种培养方式之间不同的朋辈关系所致。由于星火计划的学生来自各个院系中对研究有兴趣的学生，他们往往在学业上较为优秀，因此更经常帮助别人，而较少从他人处获得帮助。而清华拔尖班学生因为学业压力大、又在一个共同的集体当中，从班级中成绩较好的同学处获得帮助较为普遍，而帮助别人的机会较少。这种学习等级化的情况会影响学生之间的关系，若是团体内学生之间的学业差距较为明显，则较难形成一个良好的人际讨论氛围。

同辈互助



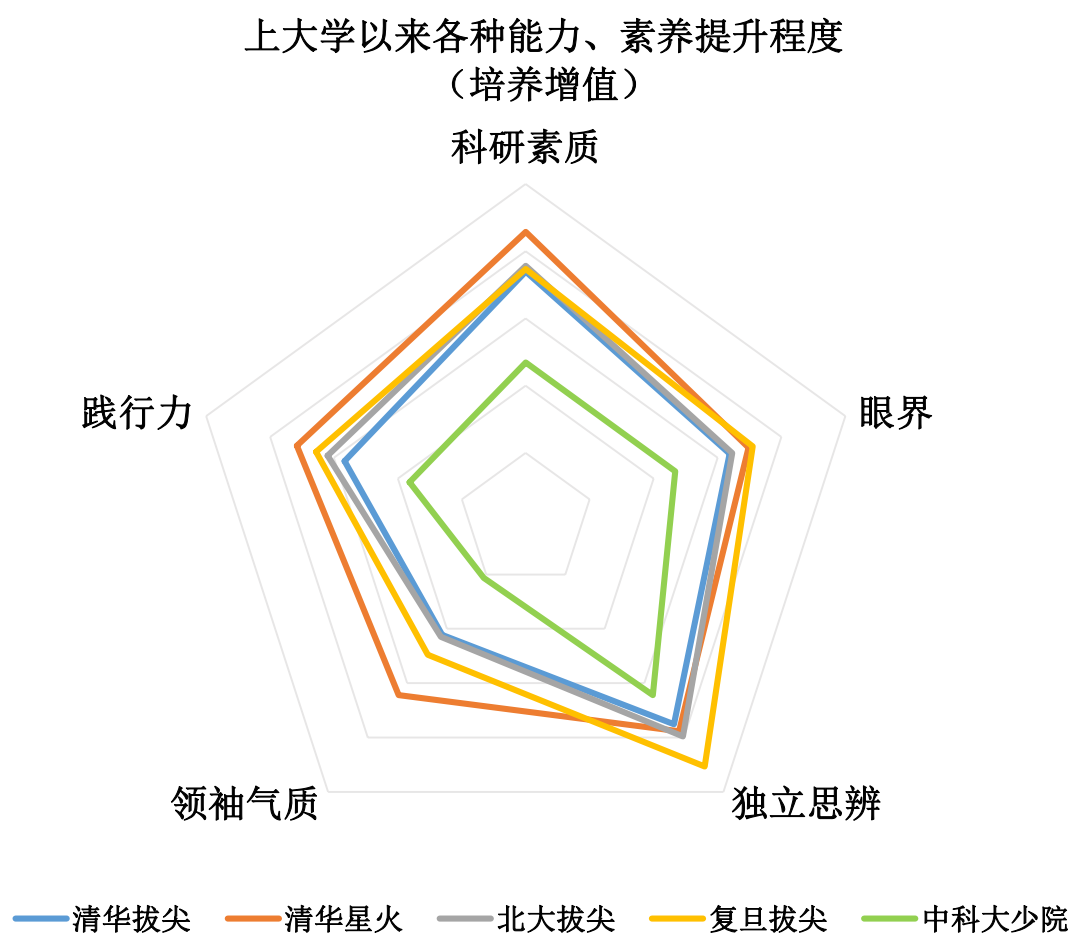
从同辈竞争关系来看，清华星火班学生在同辈的学习较劲方面的感受更强，而拔尖班学生则更容易感受到“和同学无法顺畅沟通”，在同学间的恶性竞争方面，两个培养计划的学生无显著差异。但相对于其他高校，同辈间的竞争关系并不激励。这一现象和前文提及的同辈关系有关：虽然星火班学生在学习上竞争感更加激烈，但是由于其朋友关系更广泛，也部分得益于其社会工作经历更加丰富，学生较少感受到与同学无法顺畅沟通。而对于拔尖班学生来说，由于其社交面较窄，当学业竞争较强时，他们往往物理驾驭同学间的沟通，因此影响了他和同学间的沟通效果。

同辈竞争、不和谐



六、学习收获与成长的比较

为了更好地度量学生从高等教育中获得的收获，我们以量表的形式请学生自我报告了他们在大学生活中获得的能力增值，我们将一系列问题分为以下五个方面：

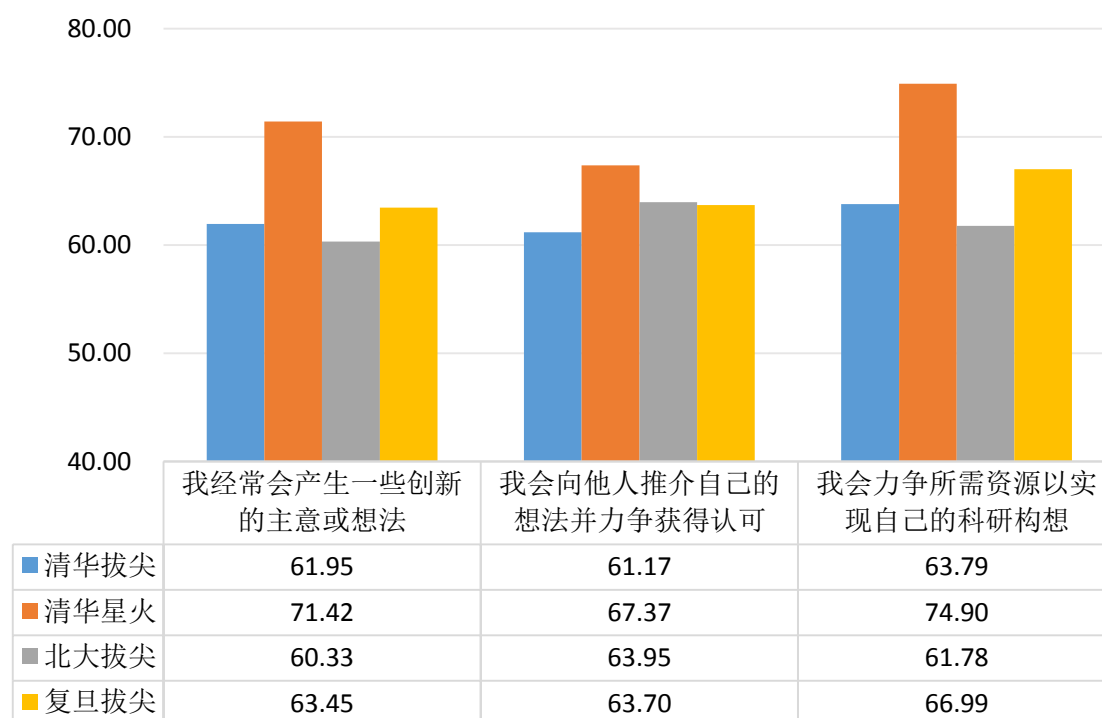


数据可见，清华星火班学生在眼界、科研素质、践行力和领袖气质等方面的自我评估都具有优势，其中，科研素质和领袖气质方面的优势较为明显。而复旦拔尖在自我报告的培养方式上也具有较大优势，尤其是在“独立思辨”方面的优势较为明显。

- 科研素质
 - 对各种科学研究水平的判断力、辨别力和眼光
 - 做科研的经验、心得和技巧
 - 对知识的好奇心
 - 学术写作能力
- 践行力
 - 自我心理调节能力
 - 口头表达能力
 - 把想法付诸行动的执行力
 - 有效地与他人协作共事
- 领袖气质
 - 感到自己对社会和弱势者应当负有的责任
 - 想要成就一番事业的雄心壮志
 - 组织领导能力
 - 自信心
- 独立思辨
 - 克服流俗意见和偏见，开展独立思考
 - 批判性思维：审辨、反思、多角度地看待问题的能力
 - 理性地审视、选择和自我校正个人生活
- 眼界
 - 对自己专业在人类知识体系中位置、价值与前景的理解与反思
 - 了解科学技术对人类社会的重大影响及其互动关系
 - 对现代社会政治、经济、文化等面临诸多现实问题的理解与把握
 - 对不同国家文明、文化的认识与理解

创新特质方面，清华星火班学生的创新想法更为强烈，更愿意向人倾诉，同时也更倾向于实践自己的创新想法。这不仅有关创新能力，也与前文所提及的实践力素质相关。但星火班学生在这一方面的优势是由于选拔和培养两方面的原因造成的。因此星火班选拔过程就是采取学术项目申请与实践，这意味着能入选星火班的学生在实践力、介绍自己学术创新能力和争取学术资源能力方面本身就具有一定优势。相较而言，一进入学校就能通过行政班级享有学术自愿的星火班学生，在这方面的认同度就较低。这一原因也能解释复旦在这一项上的得分较高，因为复旦拔尖人才培养采取的选拔模式和星火班的选拔有相似之处。

创新潜质 (选拔与培养增值叠加的结果)



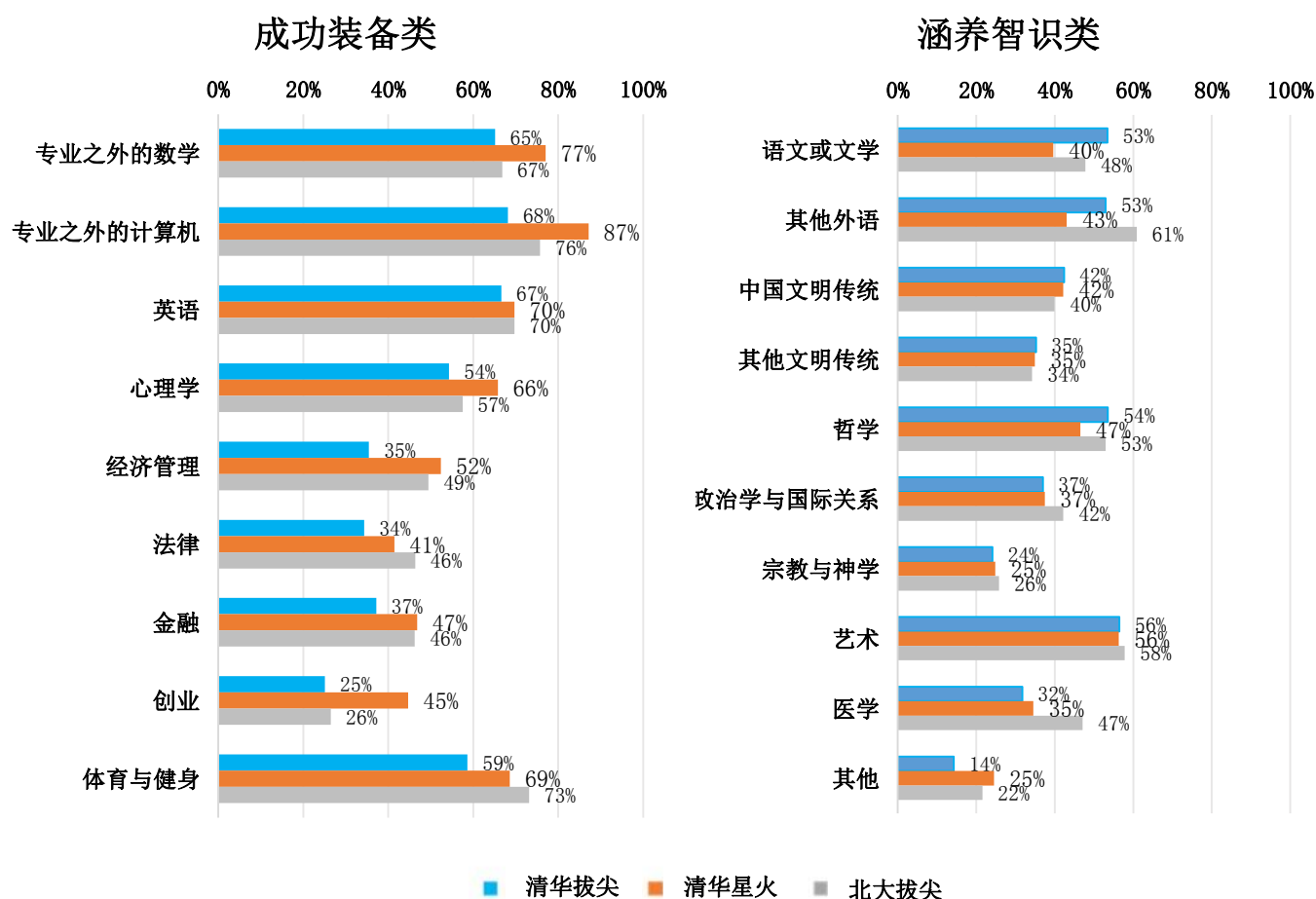
从人生观形成上看，拔尖班学生创业、成立家庭、影响社会价值观、帮助困难人群显著更热切，而在形成自己的人生哲学、理解不同国家文化方面兴致不高。和前文提到的自我认知对比，星火班学生不重视形成人生哲学的原因可能是因为他们对自身定位已经比较成熟，有了比较清晰的价值观。相对于形成自己的价值观，他们更愿意影响社会价值观。而创立企业和帮助困难中人群作为星火班学生的人生目标，与前文提到的星火班学生学习动力来自国家/社会责任感有关。

各种人生目标的重要程度 (选拔与培养增值叠加的结果)



通识兴趣与拓展学习愿望方面，调查提问“如果大学提供条件，专业领域之外你还希望拓展学习下列哪些内容？”对这一多选题，清华学堂班人均选择了 8.7 项，清华星火班人均选择了 10.2 项，北大拔尖计划人均选择了 9.6 项。可见总体上清华星火班学生的拓展学习欲望更强。

考察具体感兴趣的内容，星火班学生的兴趣范围目的性较强。下图可见，清华星火班学生感兴趣的拓展类内容多为数学、计算机、英语等直接有助于取得社会成功、建功立业的知识，而对于文学、其他外语等学科知识等人文涵养、价值与智识方面兴趣较低。例如，清华大学学生在“其他外语”一项上兴趣程度显著地域清华拔尖班和北大拔尖班。对英语以外外语的兴趣常常被用来度量学生对于课外非功利性知识的兴趣程度，从这一点可以间接看出清华星火班学生的兴趣与偏好。



七、小结与建议

从问卷数据反馈来看，清华星火班这一培养方式有如下特点：

- 1、星火班学生在上大学前的高中阶段科目学业均衡、艺术特长较多，但在奥赛、教育资源等方面没有比其他拔尖计划对照组更大优势；
- 2、星火班学生的学习状态较好，时间管理、坚毅克难（grit）、专心致志（flow）、身体素质等方面自我感觉显著优于其他对照组学生。
- 3、星火班学生对自己的定位更加清晰，星火班学生来自社会责任感的学习动力显著更强，但在日后从事学术工作方面的意愿不如清华拔尖班学生；
- 4、清华星火班学生和导师之间关系更为亲密，更愿意与导师交流；而清华拔尖班学生更认可导师的国际地位；
- 5、星火班学生对于培养计划的荣誉感更强，对专业和学院的满意程度更高，而清华学堂班对于专业的认同感更强；
- 6、星火班学生的人际交往圈子更大、更多参与社会工作，朋辈关系更好，人际交往能力更强；
- 7、星火班学生感到大学的收获更大，收获能力也更加全面，他们往往较早地明确了自我认识，形成自身价值观，其学习的功利性和目的意识也更强。

“星火”模式的育人特色

高等教育大众化时代精英教育何以存续？这是当前全世界高等教育共同的命题，“高等教育大众化”理论的创立者马丁·特罗明确指出，基于特权身份的精英教育逆势难行，在大众化的背景下，识别精英高等教育的唯一标志就是能否激励学生的雄心壮志。清华“星火班”很可能是当前中国各种大学拔尖人才培养中最接近这个关键核心的模式之一。

第一，星火班不基于学习成绩或者特定学科专业的视角，而是基于切实可见的志向、抱负、坚毅等品质来选拔学生。

第二，星火模式解除了仅提供特定专业资源的限制，支持有志学生在试错中认识自己，提供充分的机会让他们理解社会、开拓眼界，进而倾全校之力帮助

他们发展自己的学术特长。所以，星火模式是以学生为中心的“大学育人”，超越了以专业为中心的“专业掐尖”。

第三，星火理念只提供平台，不包办成长路径，最大程度调动学生的自觉、自主、自律意识。星火学生要成长为开拓者、引领者，必须首先在心智上成为自己的主人，善于自我规划抉择，在行动上自我驱动，持续地自我激励。

第四，星火班制度化地避免制造内部学业竞争，把学生的注意力引导向培养大关怀、勇担当、乐奉献的品质，实践知行合一的精英教育。

第五，星火班自然而然地构成了一个跨专业、跨年级的抱负远大的学生共同体，他们各有专长又志同道合，他们平时是散布在各行各业的明星，星火班使他们得以在人群中结识彼此，汇聚成同辈中最契合的伙伴。

“星火班”的制度优势

1、教育资源投入产出效率高：

- ✓ 有效的综合选拔
- ✓ 不利用，不投入原则
- ✓ 通过高质量的生生互动，使教育资源的效用最大化

2、模式可复制推广：

既不受制于生源考分，也不受制于学术大师的承诺。

进一步完善提升的建议

我们认为，上述特点很大程度上来自星火班的选拔和培养模式。清华星火班与复旦望道计划相似，同为校级平台的开放式培养，复旦大学拔尖计划由教务处主持，清华大学星火班由团委主持，两者比较能凸显教务处和团委不同的优势。

清华团委主持的“星火班”在本调查比较中表现亮眼，突显出学工团委在拔尖人才培养中独特的贡献：凝聚、构建志同道合的跨专业精英学生共同体，不仅促进他们各自的学业发展，更有效地利用集体建设的力量激发学生的志趣、抱负和社会关怀。

一般拔尖计划重学业、重个人科研能力，轻社会活动，第二课堂的有效开展远不如第一课堂，而“星火班”在没有降低学术品味的前提下，恰如其分地发挥出团委价值素质、凝聚人心的工作优势，所以能取得超越一般拔尖计划的育人效果。相当于“星火班”里团委的育人工作补充了一般拔尖计划比较薄弱的“素质教育”——而复旦的全校通识教育呈现出另一种效果。

进一步讨论开放式校级平台主导拔尖创新人才培养的特长与限制，假设由教务处主导，可能在组织学生，有效地价值引导、形成氛围方面不如团委学工更擅长；如由团委主导，则要有足够的学术品味和眼光，在选拔、评价、价值观和氛围塑造等方面避免使一般学生工作的导向压倒真正的学术卓越标准和品味。再者，虽然“星火班”更好地激发了学术志趣，使学生生机勃勃、志向远大、自我感觉良好，但客观上他们接触的顶尖专业科研资源并不如拔尖计划。因此我们建议，如果能使“学堂班”和“星火班”形成某种程度的合作、资源共享、各自发挥育人所长——就好比育人中父亲（教务处/学堂班）、母亲（团委/星火班）形成合力，相信比“单亲”育人效果更好。

现阶段本调查的局限性

本调查主要数据来自学生的自我报告，难免其主观性，但这种刻画拔尖计划学生是否“自我感觉良好”的数据本身也是重要的一个侧面（自信、自我效能，关系到志趣、自我发展的方向感和动力），并且过去的调查研究中非常缺乏此类数据的跨校、跨模式比较。我们通过严格的采样和统计分析，得到的横向比较结果是科学的，但不能绝对化解读。

本调查数据能够反映学生的学习状态，但无法反映的是学生在专业上究竟学到了什么，做科研的水平如何，各校拔尖计划在一些分值上虽然偏低——主观感受较消极，但客观上学习强度可能更高。所以需要补充客观学业成就数据（如学习成绩、科研业绩、论文发表、竞赛、毕业出路等）来综合看待。