

攀登计划及其后续发展

胡钊阳

清华大学

重庆南开中学

<https://github.com/zhaoyanghu2008/nkphys/>

2026 年 1 月 15 日

目录

1 简介	1
1.1 学物理	1
1.2 转工科	1
1.3 其他	1
2 备考	1
3 上大学前	1
4 大学	3
4.1 选课	3
4.1.1 机制介绍	3
4.1.2 旁听/PF/正常选课	3
4.2 科研	3
4.2.1 进组	3
4.2.2 暑研	3
4.3 转工科	4
4.3.1 集成电路学院	4
4.3.2 电机工程与应用电子技术系	4
4.3.3 电子工程系	4
4.3.4 机械工程系	4
4.3.5 精密仪器系	4
4.3.6 交叉信息研究院	4
4.3.7 计算机科学与技术系	4
4.3.8 自动化系	4
4.3.9 工程物理系	4
4.4 升学	4
4.4.1 保研	4
4.4.2 出国	4

1 简介

攀登计划主要是作为一个入学计划。

每届招 60 人，分两个班，需要高考过特控线（2025 年重庆物理类是 498 分）。

之后的出路可简单分为学物理和去工科，少部分会去数学等方向，去工科一般在大二下去确定具体方向和修对应方向的专业课，如果不太摆烂提前做好规划的话是可以保研的。

攀登计划本科期间不能转专业的意思是：必须修完培养方案要求的所有课程，但不会限制培养方案外的课程选择。可以选择基科培养方案，就不需要多修太多物理课程，甚至四大力学都可以不学完。

1.1 学物理

学物理：(i) 国内：物理系，天文系，清华高研院，校外（如中科院、北京大学等）；(ii) 出国

1.2 转工科

去工科应用类

1.3 其他

例如去学数学

2 备考

这个不是这篇文章的主题。但是四大力学和数学物理方法还是推荐学一遍。之前学竞赛的时候听到一个说法“别人要学一学期的课，你一周/半个月肯定学不好”，然而实际上大部分的课都是 4 学分的，即教学 64 学时，相当于 48 小时，然后练习的也不多，课后习题就只是选做，远不及学竞赛时刷的四大力学学习题书，说这个的目的不是说四大力学简单，而是想表达学竞赛时也可以把四大力学学好。如果学有余力且精力十分充足以及基础（普物和四大）很扎实，可以考虑宇宙学，广相，固体物理，高量，量子场论等课程，但我觉得没有太大必要专门花力气去学，即使现学现考可能会考里面的内容。最重要的还是保持一个好的做题手感和一个正确的心态。

3 上大学前

两个有意思的问题：

1、学物理相对于其他而言是一种舒适圈，学物理是否是最适合你的？

2、你喜欢的仅仅是学习物理知识，还是也喜欢进行物理方面的科研？

如果是想学物理的话，过攀登到大学入学这段时间是很珍贵的，如果你有一个相对不错的四大力学和数学基础的话，可以直接进入高阶内容（如 GR、QFT 等）的学习，具体的事项我计划在另一个文档中列出，此类内容网上应该也有一些，例如 Gerard't Hooft 的网站<https://goodtheorist.science/>。可以看仓库里“攀登计划”文件夹中的开课目录，可以先想想大一上应该上什么课，我的建议是大一不用着急选四大和通识课。

清华理论物理和宇宙学方面的部分高阶课程有（完整开课目录可在仓库中看，例如像计算物理，量子信息等课程未在下面列出但开课目录中有）：

• 数学：

① 物理系开课（求真有更数学的版本）：群论（春）、基础拓扑学（秋）、

② 求真书院或数学系开课：微分几何、微分几何 (1)、微分几何 II：黎曼几何、泛函分析、李群和李代数（秋）、拓扑学、代数拓扑 (1)、

- 物理系开课:

- ① 秋季学期: 天体物理学、高等量子力学、量子多体物理、量子力学 (2)、
- ② 春季学期: 核物理与粒子物理、规范场、广义相对论、粒子宇宙学理论选题、统计力学 (2)、

- 求真书院开课:

- ① 秋: 量子场论 (1)、弦理论、广义相对论 (1)、共形场论、
- ② 春: 量子场论 (2)、弦理论 II、

- 天文系开课: 物理宇宙学 (秋)、星系与宇宙 (春)、

表 1: 秋季学期课程表

节次	星期一	星期二	星期三	星期四	星期五
第 1 大节		量子力学 (2) 量子场论 (1)		量子力学 (2) 量子场论 (1)	原子分子物理
第 2 大节	天体物理学		高等量子力学 弦理论 物理宇宙学		高等量子力学 共形场论
第 3 大节	量子多体物理	原子分子物理	量子多体物理		
第 4 大节	李群与李代数	李群与李代数			
第 5 大节					
第 6 大节	量子物理计算方法选讲		世界文明导论		

表 2: 春季学期课程表

节次	星期一	星期二	星期三	星期四	星期五
第 1 大节		核物理与粒子物理	统计力学 (2)		统计力学 (2)
第 2 大节			计算物理	核物理与粒子物理	量子场论 (2) 从波尔兹曼方程到量子输运
第 3 大节		广义相对论	规范场		广义相对论
第 4 大节	计算物理	粒子宇宙学理论选题			规范场
第 5 大节					
第 6 大节	星系与宇宙	批判性思维与道德推理		批判性思维与道德推理	弦理论 II

如果不打算学物理的话, 也尽量利用好上大学前的时间, 事实上也有很多同学一开始就是按照去其他工科院系 (如集成电路学院, 电机工程与应用电子技术系, 电子工程系, 机械工程系, 精密仪器系, 交叉信息研究院, 计算机科学与技术系, 自动化系等) 的培养方案来学习, 攀登计划本科期间不能转专业的意思是: 必须修完培养方案要求的所有课程, 但不会限制培养方案外的课程选择。可以选择基科培养方案, 就不需要多修太多物理课程, 甚至四大力学都可以不学完。

4 大学

4.1 选课

4.1.1 机制介绍

在低年级时你选的课应该是服务于你现在的需求（无论是学物理还是去工科），其次才是契合培养方案，培养方案只需要在毕业修完即可。本科指导性教学计划仅在选课系统中有区别（除大一上以外）区别在于选课属性，选课属性的差别仅在于预选阶段的优先级，所以一般而言会在对应学期修思政课，因为可以有更大的概率选到“好”老师，而对于其他不用怎么抢的课，例如基原实、批判性思维、世界文明导论（但需要考虑到可能之后的秋季学期不在国内，所以不建议拖到后面上），并不是一定要按安排的时间选课。

4.1.2 旁听/PF/正常选课

如果不考虑对 GPA 的影响，拿 3.0 应该是比 Pass 会更好。

4.2 科研

4.2.1 进组

4.2.2 暑研

暑研的时间一般是暑假和部分秋季学期（待一个完整的秋季学期效果会更好），除拓宽视野外是获取推荐信、与国外建立 connection 的机会，对于申请国外高校十分重要。

学堂班¹会资助一部分，还可以看校级其他计划（如“闯世界”）或自费。

暑研准备：

一、找暑研导师

1、导师的关系网

2、关注物理系讲座，讲座结束找老师聊

3、文章中找

4、去学校官网找

二、发邮件

先列优先级清单，依次发邮件

邮件内容：简要自我介绍（什么学校、几年级）+ 目的（去您组研修）+ Motivation；科研经历介绍（主要部分，详细）；结尾客套话（还要表明自费，以及费用来源，如学校资助）

三、准备材料和做好其他准备

签证等出国材料；电话卡、银行卡、保险、租房

1月-3月：套磁

3月-5月：学校官方手续 DS-2019

6月-8月：签证、出发

¹ 学堂班：一个对想学物理的学生设立的校内计划，不是实体的班级，对学生的物理能力有一定的要求

4.3 转工科

4.3.1 集成电路学院

4.3.2 电机工程与应用电子技术系

4.3.3 电子工程系

4.3.4 机械工程系

4.3.5 精密仪器系

4.3.6 交叉信息研究院

4.3.7 计算机科学与技术系

4.3.8 自动化系

4.3.9 工程物理系

4.4 升学

4.4.1 保研

- ① 找导师
- ② 夏令营

有 GPA3.8+ 的同学保研物理系面试失败（面试没回答上 β 衰败产物除了质子 p 和电子 e⁻ 以外还有什么）之后出国的例子

- ③ 推免

如下为最低要求

学生申请推荐免试攻读研究生应符合以下条件²:

- (1) 纳入国家普通本科招生计划录取的 2025 届应届毕业生;
- (2) 诚实守信，学风端正，品行优良，遵守法律法规和校规校纪，未因学业违纪受过处分，如受其它处分已解除;
- (3) 符合推荐单位制定的推荐办法和具体要求，原则上不低于以下基本条件：① 全部课程平均学分绩或必修及限选课程平均学分绩成绩排名达到院系内专业前 80%；② 必修及限选课程出现考核不合格的记录 ≤ 2 门次；③ 已通过体育 (1)-(4)。
- (4) 本人承诺若被接收为推荐免试研究生，在研究生入学之前不开具出国成绩单。

4.4.2 出国

一般而言需要 3 篇推荐信，【2 封国外导师的 +1 封国内的】应该效果比【1 封国外导师的 +2 封国内的好】，前提是国外导师和那边的 connection 较强且愿意推荐你。

重要性近似有：推荐信 \gtrsim 科研成果 > 绩点 > 托福 (100 分)

²以 2025 届要求为例