

数学

与数学的一次亲密接触

金陵中学 李云翔

不知不觉中，2016年已经过去。这一年里，我有汗水、有遗憾、有收获、也有艰辛。时间的齿轮缓缓转动，我参加的2016年英才计划也即将落下帷幕。

其实一开始，我在学校听到英才计划后，是抱着试试的心态报名的。没想到，经过一个月的努力，我成功地成为了英才计划数学学科的一名学员。第一次见导师之前，我的心里惴惴不安。我总想象数学系的老师是一名严肃、“干巴巴”的老教授，可见了面，我才知道研究数学的人不是像我心里总想的那样，我的导师邓老师、吴老师都很平易近人。第一次参加活动，我就被他们严谨、认真的科学精神所折服。第一次见面，我们几名学员互相交流了研究成果，与导师进行了一次“头脑风暴”，收益颇丰。导师们建议我们研究数学建模的方向，并向我们介绍了数学建模。我就确立了自己的“小目标”：在这一年里认真研究数学建模方面的知识。

尔后，我经常光临南大数学系的图书馆，借阅了很多书籍，同时自己也买了很多相关的书籍研究，我看了《数学建模》、《数学建模方法与分析》、《概率论基础教程》、《数学模型》、《大学生数学建模竞赛辅导教材》等书目，对数学建模有了更深的了解。

于是，在一个偶然的契机下，我参加了清华大学等举办的“登峰杯”学术科技竞赛中数学建模的竞赛。经过我们的不断努力，我们获得了决赛银奖（全国第四名）的好成绩。数学建模竞赛，要对问题处理提出自己的数学模型，寻求解决问题的最佳方法，是对一个学生处理实际问题能力的综合考查，它真正体现了理论与实际相结合的复杂过程。竞赛之后我们发现，我们掌握的课堂知识是远远不够的，在比赛中我们远没有想象的那样将知识应用自如。许多早已定格的理论，我们需要进一步灵活机动，在实际运用中加以变通，才能加以运用。只靠数学理论不足以直接解决客观世界的复杂问题，正如我在初赛的自由课题中所感受到的那样，必须借助多个学科的基础理论，对数学理论加以协变处理，才能归结整合出我们所需要的数学模型。多学科的溶合才能解决实际问题，这一过程所用到的工具是比较多的——计算机编写程序的能力和运用绘图工具的能力是不可缺少的。因为此过程所涉及的数学数据分析相当复杂，不借助计算机是不能完成任务的。我们在那几天里思考最多的东西或许不再是如何把问题归结为某一个数学分支，而是力图用比较全面的多学科手段无限逼近所要解决的问题。

研究数学建模、参加数学建模比赛，使我获得了坚持、忍耐，同时也学会了用数学的眼光去综合分析问题、解决问题。而这些知识，都是英才计划所给我的：导师们的指导、图书馆的畅通无阻、还有一群可以互相交流的小伙伴。是英才计划，给了我一次

与数学亲密接触的机会，让我对数学有了更深的理解。同时，我也写了两篇论文《指数平滑法在高考志愿填报中的应用》和《基于 AHP 的高考志愿综合分析模型》。

虽然只有短短的一年，但每每回想起我在这一年中收获的眼界、收获的知识、收获的友情，还有属于我们团队的骄傲，我就知道，这短短的一年里，蕴含着很多很多。而我也由衷地感谢英才计划给予我的这次机会，感谢南京大学邓卫兵老师和吴婷老师和整个导师团队的认真指导，也感谢和我一起努力的伙伴们，感谢你们，在这最美好的年华，给了我最美好的记忆！

放飞心灵 追寻梦想

南京外国语学校 钱月涵

“宇宙之大，粒子之微，火箭之速，化工之巧，地球之变，生物之谜，日用之繁，无处不用数学”。数学不是枯燥无味的数字，不是复杂难解公式，不是眼花缭乱的图形。数，是世界的秩序；数学，是科学的皇冠。培根曾经说过，历史使人聪明，诗歌使人机智，数学使人精细。从小学开始，我就对数学有了浓厚的兴趣，并深深折服于数学的魅力。严谨的思想和逻辑，灵活的策略和方法，闪烁着神秘而智慧的魔力。一个个难题，一次次挑战，

仿佛是惊奇而生动的冒险。畅游在神奇美妙的数学天地，不时迸发出思维的灵感和生命的火花，激励我勇敢地探索未知的世界。

经过学校的重重筛选和省科协组织的严格面试，我非常荣幸地入选了2016年“江苏省中学生英才计划”数学专业，师从南京大学数学系副主任邓卫兵教授。邓老师知识渊博，造诣深厚，和蔼可亲，平易近人。1月22日，在江苏省青少年科技活动中心举行的拜师仪式上，邓老师为我们介绍了数学研究的方向和今后参加国内外数学学术活动的机会，拓宽了我的视野，激发了我对数学学习和研究的兴趣。4月份，邓老师带我们走进南大数学系图书馆。徜徉在书海中，我深深感受到知识的力量和巨大的鼓舞，我更加深刻地懂得，学会学习的人，都是非常幸福的人。我的研究方向是数学模型，邓老师特意为我挑选了《数学模型方法论》和《数学模型问题分析》两本书让我学习，我自己也挑选了《数学与爵士乐》、《微积分》、《数学方法论》等感兴趣的书籍。通过阅读，我领悟到数学是抛开束缚的娱乐。数学和我们的想象力一样，没有拘束，没有极限，没有终点。每一次到达的地平线后面，都是更为美丽的新的地平线。数学的世界充满神奇，而引导我们的是一个清晰的原则 - 探寻简单思想的逻辑结论。5月初，邓老师听取了我们的课题研究汇报，逐一指出了问题，提出了修改意见和建议，并鼓励大家深入研究，解决问题。

学习知识不仅要善于思考，更重要的是学以致用。7月下旬，根据所学知识，针对社会普遍关注的南京市空气质量情况，我撰

写了《A 城市空气中 PM2.5 的相关研究》的论文。我认真收集整理南京市空气质量监测的各项指标数据,从定性和定量的角度分析了 PM2.5 和其余五个监测指标的相关性,并结合回归分析模型和高斯扩散模型推导出 PM2.5 的时空分布特点和扩散传播特性。根据 PM2.5 的相关特性,建立了最优化模型,从专项治理和综合治理两个方面提出了 PM2.5 的治理方法。在与邓老师两次交换意见过程中,他都认真阅读并提出了建设性的修改意见。此后,我参加了 2016 年丘成桐高中数学建模比赛,凭借该论文获得丘成桐高中数学建模比赛华东地区三等奖。

不信不立,不诚不行。诚者,天之道也;思诚者,人之道也。社会信用体系建设对增强社会成员诚信意识,提升国家整体竞争力,促进社会发展与文明进步具有重要意义。随着互联网金融的快速发展和升温,我国征信行业市场将迎来井喷式发展。良好的信用评分,会给个人和企业带来很多意想不到的好处。阿里巴巴集团的芝麻信用就是一个很好的例子,信用评分高的客户,可以享受快捷退款,英国财政大臣表示要积极推进芝麻信用评分申请英国签证和快捷退税等服务。针对我国互联网金融 p2p 平台等热点问题,我用数学方法对比分析国内外的差异,在 8 月份完成论文《中外征信体制分析》。通过分析发现,虽然我国的征信体制建设已经有所发展,但覆盖全社会的征信系统仍未完全形成,信用监管机制尚不健全,社会成员信用记录缺失严重,失信问题仍十分突出,比如制售假冒伪劣产品、恶意评价、泄露和倒卖个人

信息等。征信系统的缺失，不仅会严重影响了市场秩序，也会侵害消费者合法权益。由于征信评分涉及到大量的客户隐私信息，必须通过法律加以规范和约束，而我国目前关于征信体制的立法工作仍处于起步阶段，与此相关的大数据库也未完全建立，征信评分体制的发展仍存在很多问题。我希望通过本文，测试征信评分产生影响的相关因素，证明逾期率变量之间的相关性，以期完善中国的征信体制建设，解决目前坏账率偏高的问题。邓老师在百忙之中认真阅读，提出文章中存在问题，令我受益匪浅。经过修改和完善，此文于2016年12月在省级刊物发表。

非学无以广才，非志无以成学。在“英才计划”近9个月的学习中，我充分感受到南京大学深厚的学术氛围，充分享受到学习和研究的乐趣，让我拥有了更宽广的视野，激励我不断去探索，以科学的精神，追寻青春梦想。

人生在勤，不索何获

江苏省天一中学 朱秦

很荣幸入选了江苏省“中学生英才计划”数学学科，这半年的学习，让我收获良多。

首先，是知识方面的收获。

这一年来，导师组织的每一次讲座、活动，我都参加了。这些讲座，有讲解计算机语言（Matlab）的，有讲解微积分的，

还有概率论等等的大学先修知识，大大拓展了我的知识面。同时，还锻炼了我的自学能力与时间分配能力。从南大借回来书，以及自己购买的赵树嫄的《微积分》等，我都坚持看下去了，我深信：“不稼不穡，胡取禾三百廛兮？” ，只有努力汲取书中的知识，才会有所收获。

这半年里，我研究的问题，从一开始，怀着对星空的探索求知的欲望与美好的憧憬，准备研究四维星图，到后面，随着数学建模知识的累积，微积分等知识的增加，我发现这个研究并不如我一开始所想的那般简单，涉及到天体物理的计算等其它领域，而这些对于我而言还不具备条件。于是，我开始迷茫，我找到我的导师邓老师，向他说明了我遇到的困扰。他耐心倾听，建议我可以先考虑最简单的情况，后面的研究可以慢慢来，边学习边研究，研究最忌急功近利。所谓：九层之台，起于磊土；千里之行，始于足下。我听取了邓老师的建议，重新做了一个模型，自己推导了开普勒三大定律等。虽然简单，但这也是令人欣喜的。

而最大的收获，则是在老师的指导下，通过学习，我知道了什么是数学建模，并初步懂得了如何建模。

2016年暑假，我参加了南大组织的数学建模培训课，一个星期里跟大学生们一起上课听讲。还从南大数学系的图书资料室借阅了相关的图书，这一切让一个建模的世界在我眼前慢慢变得清晰。

七月，我还报名参加了清华大学举办的登峰杯数学建模比赛，将老师传授的和平时在书上看到的一起付诸于实践是一种特别好的经历。听教授讲一个个模型，和看书上一个个案例，跟真正自己动手是完全不同的体验和感受。比赛限定时间八十个小时，四个人的小组，不能向外界寻求帮助。真是书到用时方恨少，事到经过才知难。尽管最后的结果并不如人意，我们组只拿到了三等奖，但我认为这次比赛经历对我的学习和成长有着非常重要的意义。“不登高山，不知天之高也；不临深溪，不知地之厚也”。这次比赛的经历让我懂得了“心中醒，口中说，纸上作，不从身上习过，皆无用也。”也正是有了英才计划导师的指导和帮助，我才能有这样一次经历。

另外的重要收获是精神层次的。

七月底，我参加了由中国科协青少年科技中心主办、中国科学院植物研究所承办的，为期6天的“北京森林站野外科考”活动。通过这次活动，我对科考的全新认知。科研，真的不简单，两个字的背后是几年甚至几十年默默的汗水。能够静下心来投入科研的人，不论有无显著成就、扬名的作品，都是值得尊敬的。我懂得了科研要养成严谨和忍耐的习惯，要学会做科学中的细小工作，要研究事实，对比事实，积累事实。我希望我以后也能成为他们中的一员，我要为之奋斗。

2016年12月，我有幸又一次参加了登峰杯数学建模比赛，这一拥有了上一次的经验与教训，再加之一学期我继续深入阅读

和学习了从南大借回的微积分、数学模型书籍和历年大学生建模的优秀作品集，这次我和我的团队感到了明显的进步：没有上一次比赛时感到的仓促，4天后拿出来的论文也更令人满意。作为队长，这一次我能更加高效有针对性的分配任务、解决临时出现的难题、并且可以将问题想得更全面更富含数学的思想。我想虽然这一次的成绩还没有出来，但这其中的进步与成长已让我十分高兴和满意。

感谢中国科协、英才计划、中国科学院植物研究所能为我们提供这样一个优秀的平台！

英才计划的导师团队给予我的不仅仅是知识上的传授，他们还让我认识到对于科研的正确态度，严谨认真，专注持续，还要有一颗耐得住寂寞和艰苦的心。

非常感谢邓老师吴老师赵老师还有周老师！特别是吴老师，每次都是她不厌其烦地联系我们，叮嘱我们。还记得，第一次去南大的时候，因为不认识路，临走的时候吴老师一直送我到校门口，让我觉得好温暖。

2016年因为英才计划而精彩，因为英才计划而充实，心中充满感激之情，无以言表，唯有一句：人生在勤，不索何获。我会更加努力，为中华之崛起而奋斗！

以英才计划为动力，激励自己

南京外国语学校 王闻中

我本人 2015 年入选中国科协英才计划、2016 年继续培养，加入南京大学数学系副主任邓卫兵教授和由周国飞教授、赵进副教授、吴婷副教授组成的导师团队，参加英才计划数学学科的培养。两年以来，我个人或与其他数学学员一起交流数学问题、阅读专业书籍、讨论研究方向和互相展示研究成果，增长了学科知识，主要完成了 1 个高水平的研究项目，参与了其他几个集体项目，取得了不小的收获。

这个研究项目《Unloading Commuter Trains》（通勤列车乘客疏散问题）为第 15 届“明天小小科学家”奖励活动参赛项目，成功入围终评，并在 2015 年 10 月于北京举行的终评活动中获得三等奖的成绩。2016 年 4 月，该项目在第 27 届江苏省青少年科技创新大赛中获得二等奖。2016 年 12 月，我入围英才论坛，这个项目在论坛上获得了田刚院士等专家的认可，获得了优秀证书和入围 2017 年中国科协 intel 冬令营的资格。

2016 年 1 月，新一年度拜师仪式在南京举行，我与全省新入选的学员一道，再次向导师鞠躬致谢。一年以来，我仔细阅览了《Probability, Statistics and Queuing Theory》（概率论、数理统计和排队论）和一些数学建模书籍、数学工具书。这些书的内容我在之前都有初步研究和运用，但具体的理论知识还比较匮乏，所以多读图书资料是相当有必要的。两年多的时间内，我

尽可能抽出点滴时间精读英文书籍，做好读书笔记，整理生词和数学知识，目前已将所有书阅读完毕。

英才计划培养期间，我曾与导师面谈多次。令我印象最深的一次是邓卫兵教授与我在探讨相关建模问题时，建议我研究具体问题一开始不能太复杂，应在一些合理假设条件下，简化问题的数学描述，抓住问题的核心内容。在主要问题解决后，再通过研究逐步解决更一般的问题。对于现实生活中的问题，还需要做一些定性的分析，要分析其优缺点，理解它的主观性和特点，才能获得有实际意义的结果。老师的指导让我重新审视应用数学研究的一般过程，更加注重几个关键环节，从宏观上把握研究项目的全局发展。

英才计划给予了我们丰富的学术研讨和交流活动的机会。2015年6月12日上午，在出席江苏省科协第九届代表大会期间，中国科协党组书记、常务副主席、书记处第一书记尚勇到江苏调研中学生英才计划实施情况。我作为新学员代表，在会上向尚勇书记汇报我的学习情况和所思所想，会后尚书记与在座的英才计划学员一一握手，并亲切勉励我成为一名数学家。2016年12月，在北京大学举行的英才论坛上，我的研究项目和展示得到田刚院士等专家教授的高度认可，在问辩过程中，我的语言表达能力得到了进一步提高。

作为江苏省的英才计划学员，我特别感谢江苏省科协青少年科技中心在英才计划的各阶段对我的无私帮助，特别感谢南京大

学数学系为英才计划的顺利进行付出的辛勤努力，特别感谢南京外国语学校对我们的大力支持。短短培养期即将结束，但是我仍然沉浸在科学探索的氛围之中，期待能够完成更多的研究项目。多向身边优秀的学员和睿智的导师学习，多向数学领域的大师名家学习，多向先进的科学技术学习，我将以此为动力，激励我在日后长期的科学探究中收获自己的成长！

物理

保持激情，不断追求科学真理

江苏省天一中学 刘柏辰

一年的英才计划培养时间即将结束了，回顾这一年来的求学历程，许多场景仍然历历在目。第一次面试，第一次拜师仪式，第一个游戏设计作业，第一次阅读英文科技文献，第一次接触高深的贝尔不等式等等，这一年来，很多的第一次经历将让我永生难忘。在此我要深深感谢我的导师——南京大学吴盛俊教授，是他拨开量子物理的神秘面纱，耐心细致地、由浅入深地指导我开展相关的思考与探索。

当我刚上初二的时候，第一次阅读《上帝掷骰子吗——量子物理史话》这本书，我便被量子物理的神秘深深吸引住了，狂热地寻找并阅读其它相关的半专业书籍，如 P. A. M. 狄拉克所著的

《量子力学原理》、E. H. 威切曼《量子物理学》等，同时在互联网上查看量子物理的最新进展，搜索相关资料。对于中学生来说，量子物理是高深复杂而又扑朔迷离的，在学校里，找不到可以交流探讨的同学，也没有可以请教指导的老师，而我本人对于这方面有着浓厚的兴趣。我非常希望了解如何进行这方面的研究，进一步理解相关的数学理论，同时也希望了解一个真正的物理学家的工作与生活。因此我几乎毫不犹豫地选择参加了江苏省英才计划，希望能够从导师那里得到一个满意的答案。

仍记得一年前的那次面试时我与吴盛俊老师初次见面的场景。当时，我的心情是紧张不安中又带有些许兴奋，很担心自己对于物理学的认识难免有些狭隘与懵懂，论文《量子力学基本原理及内在哲学意义研究》笔力尚略显青涩。在演示和陈述完毕后，却赢得了吴盛俊老师的青睐，在进行交流的过程中，他的平易近人、和蔼可亲为我留下了深刻的印象。我感到十分庆幸，能拥有这样一位可亲可敬的名教授作为导师，惊喜之余，心中也愈发燃起了对于物理学的激情。我想在专业素养方面，我可能并非是最优秀的学生，但是凭借我对于物理学的热爱与激情，真真切切的打动了吴盛俊老师。

虽然面试成绩很好，但也没有十足的把握自己会被英才计划录取，一颗期盼的心一直悬到通知到学校的那天。没过多久，就踏上了去南京参加拜师仪式活动的火车，那时候，觉得父母是我人生的导师，每个学期接触的不同教师是我的学业导师，现在我

终于有了一为科研方向研究的导师，一路上我都怀着慢慢的激情。正式拜师时，第一次与吴老师正式见面时，气氛还是有些拘谨，但吴老师开放式的谈话还是很好地使我进入了放松的状态，满怀对于未来的憧憬，我畅所欲言。通过这次拜师仪式，我进一步拉近了与导师之间的距离。

在后面的指导学习过程中，吴盛俊老师作为我的研究掌舵人，首先指导我进一步学习完善一些必要的量子物理基本知识，如本征态、本征值、薛定谔方程等等。同时考虑到量子物理理论的复杂性和无法开展常规实验等困难，为了更好的调动我的兴趣，一方面为我准备了一些量子物理英文原版资料。这些资料一部分来自于名家的科学著作，另一部分来自于吴盛俊教授以及其他教授的授课讲义。另一方面，把深奥的量子物理知识糅合到游戏作业设计中。我犹记得，吴老师在分发参考讲义的时候，特别叮嘱我务必要独立完成所有的设计，只有这样才能真正体会物理研究的过程。于是，按照老师的要求，我首先学习了吴老师的讲义，自主预习了泛函分析与复变函数的数学知识，边翻字典边挣扎着看完纯英文资料。那段日子固然艰苦，但它真正使我在物理学科，甚至是数学和英语都有所提升。虽说这样，在我们有问题咨询老师时，吴老师总能够热情地予以回复。同时我也非常感谢吴盛俊老师对我的特别关照，尽量能够考虑到我的方便与否来安排见面时间。几位来自南京的学员也能够体谅我的不便，再此一并感谢。没有他们的支持和理解，我很难将这里的学习坚持下去。

每次和吴盛俊老师见面，我都受益非浅，仿佛他为我打开了新的一扇窗。跟随吴盛俊老师深入学习一段时间，我渐渐明白了物理学领域之广博浩瀚，掌握了许多先前闻所未闻的知识。我也逐渐确定了从事量子纠缠态方面的研究。我几次与吴盛俊教授在南京大学仙林校区见面，讨论关于研究进展。吴盛俊老师还向我们展示了关于博弈论的资料，通过囚徒困境实验向我们展示将量子物理学应用于解决非物理学领域的应用，使我对于量子力学纠缠态概念的认识变得更为深刻，意识到了其宽泛的应用。

通过查阅资料、阅读有关书籍以及自己进一步的思考，我逐渐领会了量子纠缠这一概念之宽泛性。我深入学习了贝尔不等式的相关知识，学习贝尔不等式的概念及其简化的证明过程，并对贝尔不等式内在深层的意义进行了进一步的思考。贝尔不等式是一个有关是否存在完备局域隐变量理论的不等式。实验表明贝尔不等式不成立，说明不存在关于局域隐变量的物理理论可以复制量子力学的每一个预测。话虽如此，在科学界中，对于贝尔不等式依然存在相当大的争论。部分科学家，如德布罗意基金会前主席 G. Lochak 认为贝尔不等式的实验违反无关于所谓的“非定域性”或“非分离性”但这只不过表明量子几率不是经典几率，更有甚者，E. Santos 认为错误信仰“定域潜变量理论已在实验上被驳倒”影响的扩大是二十世纪物理史上最大的忽悠之一。作为一门新兴学科，我们对于量子力学更深层次的含义还是知之甚少

的，或许在每一位研究人员眼中的量子力学内在的哲学意义都是迥然不同的。量子力学的魅力或许就在于此。

由于吴盛俊教授对我的信任，我有幸代表江苏省前往北京大学参加中学生英才计划全国论坛。参加本次活动并对我们进行指导的同时还有许多专家们，其中不乏中科院院士以及著名大学教授。上午我们分别对各自一年内研究的经过及成果进行汇报与总结，分享自己独特的研究经历，与其他同学和教授们交流。专家们依次对我们的研究进行深入的提问，表现出浓烈的兴趣。我尽力将自己的讲演环节做到最好，也流利地回答了专家们的问题。同时不少其他省份的同学们的研究项目之深入令我印象十分深刻，通过聆听他们的介绍也学到了很多新知识。下午我们通过布置展板对各自的项目进行个人展示，向前来参观的学生们进行介绍，同时也参观其他学科的展板，进行“跨领域”的交流。接下来便是进行了颁奖、表彰的环节。晚上，我们聆听了教授们为我们开设的讲座，采取了新颖的提问方式进行。采用这种方式，我们能够更为开放自由地表达我们自己的想法，同时也领略了大师们敏捷的思维以及渊博的知识。遗憾的是，我没能够被选拔前往参加国际学术交流。虽然如此，我依然感到不虚此行。

这次英才计划使我受益匪浅，尽管跟随吴老师参加了仅仅一年的英才计划培训学习，我也知道我所做的工作在内行人眼中依然十分幼稚，我所学到的也仅仅是物理学的冰山一角。但这次培训让我真正了解物理学科的研究与学习过程，也让我充分意识到，

学习任何一门科学，只有热爱它，才能真正的学好它。量子物理学作为一门仅仅存在不到一个世纪的新兴学科，依旧处于其飞速发展中，仅凭一己之力几乎不可能跟上时代的步伐。我想物理学体现了人类对于自然的敬畏以及探索自然，追求真理的可贵品质。这便是我乐于投身物理学研究的原因所在吧。

瞭望前沿科学，需要科研精神

南京外国语学校 孔闻睿

在导师吴盛俊教授的悉心指导下，经过一年“英才计划”项目的培养学习，我取得了很大的进步，科学思维得以养成，个人综合能力不断提升，对基础学科更是充满兴趣。现就 2016 英才项目研究性学习和参与活动情况总结如下：

● 课题研究的学习

由于我 9 月份才升入高中，数学知识储备有限，因此我确定了一个较为抽象的概念——量子态，作为课题的主要内容，进行了解和研究。

通过前期的了解和学习，我首先大致清楚了“量子”这一概念，量子是能表现出某物质或物理量特性的最小单元，例如在研究原子内电子排布结构时，电子就可以作为一种量子。量子态可以通过量子数来进行描述，虽然我对量子态尚未清楚，但是我联想到了在无机化学中所学习过的相关知识。量子力学对于氢原

子结构的解释让我对这两方面都有了更加深刻的理解。对于实物微粒， ρ （密度）的含义是该粒子在空间任一体积元里出现的概率，即概率密度，换言之，实物波是概率波。曾经学习过的电子云其实正是这种概率分布的形象描述。这让我理解了原子内电子云图像的实质，也更方便我理解量子态的概念。依然是这个例子，把核外电子看做一种量子，由于核外电子有能层、能级、轨道、自旋这四个基本特征，因此分别用四个量子数来描述每一个电子的状态：主量子数、角量子数、磁量子数和自旋量子数。这些都是量子力学理论推导的结论。随后在更加具体地研究电子模型的过程中，先从最简单的氢原子入手，由于氢原子只有一个电子，因此不存在电子间的屏蔽效应和钻穿效应。在处理这个最基本的模型时，为了研究氢原子的结构及其波函数，我查阅了相关的化学文献和量子力学资料。首先，我从最基础的光的特性开始了解。由光的粒子观可知，光的强度等于光子的密度和光子的能量的乘积，由光的波动观，又可知，光的强度和光的电磁波振幅的平方成正比，将两个结论放在一起可得出，光子密度和振幅平方成正比，它反映了哪里光的强度大，就是光波的振幅大，意味着哪里光子的密度大，光既是连续的波又是不连续的粒子流。如果这样思考的话，便能理解德布罗意的假说——所有的实物粒子都具有和光一样的波粒二象性。通过粒子的质量和速度，又动量公式即可计算其波长。结果表明，宏观物体的波长太短，但对于围观物体，便要考虑其波动性，海森堡不确定原理，从而理解了之前所

学过的原子波函数与概率波、概率密度的关系。

最初的我只是学习了基本的原子结构，但是并没有想到其为何与粒子的出现概率有关，通过相关背景知识的了解，从基本的公式，沿着合理而大胆的推理，才能得到更加可靠，更加有力的结论。为了研究氢原子核外电子的运动，引入了薛定谔方程，给出了电子波的振幅随核外电子坐标变化而变化的规律，描述了核外电子的每一个定态。氢原子是所有原子中最简单的原子，它核外仅有一个电子，电子在核外运动时的势能，只决定于核对它的吸引，它的薛定谔方程可以精确求解。从最简单的情况入手，是研究各种问题的通用办法。为了简便描述一个粒子的位置和能量，应建立极坐标系，将其表示表示为 $\psi(r, \theta, \phi)$ 。由量子力学计算，可以发现能量显著变化的数个轨道。将能量写成关于 r 的函数，即可得到径向分布函数，用 $D(r)$ 表示，它的意义是表示电子在一个以原子核为中心，半径为 r 、微单位厚度为 dr 的同心圆薄球壳夹层内出现的概率，即反映了氢原子核外电子出现的概率与距离 r 的关系。概率 = 概率密度 \times 体积，再根据相关立体几何尤其是球体方面的知识，由此绘制出了以往我在书上看到的氢原子和外电子的 D 函数图像。原来的我一直无法理解图像的意义，但是在用心查阅了相关资料，并且主动地思考后，我对于原子结构的研究有了更加深入的理解。虽然具体的量子力学计算我还无法掌握，但是凭借前人的计算结果，我依旧可以得出具有一定高度的结论。

对于薛定谔方程，在对于量子态初步的了解之后我渐渐有所领悟。它虽然只是量子力学的一个基本假定，但是对于确定量子态的三个量子数的推导和计算有重要意义。借助这样强大的工具，我才认识到了不同能层之间显著的能量变化，从而理解三个量子数为何如此定义。因此我对这一方程依旧十分有兴趣，在未来的学习中，待我的数学能力再提高一些后，或许我会对这个方程有更加深刻的认识和理解，将量子态看得更加明晰，在量子物理的学习中有更多的收获。

● 暑期“英才计划”夏令营活动感想

暑假七天在上海交大的夏令营生活已经悄无声息溜到身后，但印象中的一切尚都历历在目，有极具挑战性的声速测量，有复杂有趣的全息摄影，有难得宝贵的院士讲座，也有激动人心的实验室参观。我被讲师的严谨态度而折服，因科技的巨大魅力而赞叹，因实验设备的精密细致而惊奇，为带队老师的辛勤付出而敬佩。

夏令营最令我难忘的是素质训练拓展活动。我们按照报数的序号被分成五个团队，要求各队分别在短短十五分钟的时间里设计出队名、队旗和队歌等等。一开始，队员们还有些不太情愿，害怕麻烦而畏畏缩缩，有的甚至在讨论设计时默默低头看起了手机，因此进展比较缓慢，直到剩下的时间不到五分钟了，队员们

又一个个焦急起来，手忙脚乱地开始准备。幸好我们队排在最后一个展示，才稍稍缓解了我们的时间紧张。这时候的我们突然变得十分团结，即使忙乱却也有条不紊。“普天之下莫非王土，王子王子战无不胜！”，最终我们齐声喊出嘹亮的口号，结束了第一轮展示。

第二轮是一个各小队之间竞争的游戏。30张卡片上有30道题，答案是数字1~30，每个小队需要按数字顺序选出对应的卡片交给老师，而且有相当严格的时间限制。游戏总共半小时，每次只能有一个小组去进行游戏，而且每个小组有三次机会，自行选择进行游戏的时间，最终交出最多卡片的队伍获胜。第一次尝试，大家都不是很了解题目内容，结果连1都没有找出来就无功而返，但至少我们记住了其他的数字。就这样尝试了三次，虽然各小组的成绩都不理想，但我们组得6分获得了第一。结束后，老师带我们进行了反思，我们应该如何规划这个游戏？三次机会有没有合理使用？这么多的队员应该如何协作？激动之余，仔细想来，其实我们欠缺的还很多很多。

瞭望科学，瞭望的是前沿的科学，这就需要科研精神。每一个课题都是一项极其艰难的任务，这就需要所有的队员合理分工，团队协作。这素质训练拓展意义正在于此，我想这应该是这个暑假乃至人生中极为宝贵的经历，我被团队精神的力量所震撼，我被同伴的友谊所感动。难忘夏令营！难忘上海交大！

● 其它相关活动与成绩

1. 2016 春季学期获得南师附中树人学校初三年级一等奖学金。
2. 2016 年 12 月获得英国皇家化学协会新星挑战赛银奖。
3. 2016 年 9 月当选南外学生会学习部部长，成功组织科技节等活动。
4. 2017 年 1 月初经选拔赴美国圣路易斯 SLUH 进行为期 5 个月的交流学习，获得对方学校奖学金资助。

英才计划让我的科学梦更加坚定

南京外国语学校 刘逸凡

2016 年很快就过去了，让人依依不舍。在这一年里，我十分荣幸地参加了江苏省物理学科英才计划，在科协的组织下、吴老师的带领下参加了许多有意义的科学活动，不仅增长了知识，更开拓了视野。我在一年的英才计划中经历的这些有意义的事情，在我的人生中必将是浓墨重彩的一笔。

2016 年一整年的英才计划期间，科协为我们组织了很多次让人受益匪浅的活动。

1 月 22 日，我们在江苏省青少年科技活动中心参加英才计划拜师仪式及 STEM 体验课程。这次 STEM 体验课程的内容是通过定量分析的方法探究 A4 纸筒最大能承受的压力大小与纸筒形状、

高度、厚度等因素的关系。在老师引入之后，同学们展开了积极的讨论和实验，控制变量制作不同的纸筒并利用仪器测量其的承重能力以完成实验。不同的小组控制不同的变量，分析不同的因素对承重能力的影响。这样，当每个小组都完成实验后，我们就能得到一个综合多因素、多变量的承重能力表达式。这样一项有趣的实验，让我们学习到了科学研究的方法和技巧，更让我们感受到科学研究中合作的重要性。

5月14日，我们来到南京大学仙林校区，参加中期考核及天文台参观。在仙林校区的天文台，我们观看了关于星空奥秘的球幕电影，不仅体会到了自然世界的的神奇，更惊叹于人类科技水平的飞速发展。之后，我们又有幸参观了令人叹为观止的天文望远镜。我不禁感叹，人类探索星空、探索自然的脚步是永不停息的。这一次科协组织的活动，让我们见识了平常只在图片里见过的天文望远镜，让我们普通的中学生有机会与科学研究的前沿得到接触，让我们开拓了眼界、提升了我们的科学素养，让我们的科学梦更加坚定了。

除了这些集体活动，我们在一年的英才计划期间参与更多的是与各自导师的组内交流。我们的导师吴教授是量子物理方面的专家。尽管我们的数学能力不足以让我们进行关于量子方面的计算，但导师仍然通过生动形象的讲解让我们接触量子、了解量子。在第一次小组见面时，导师就让我们每人设计一个决策类的小游戏。原来，导师旨在告诉我们，可以通过量子纠缠作出游戏里最

好的决策。他向我们介绍了“囚徒困境”与量子的结合，让我们大开眼界。这之后，我们又有幸读到了一些导师推荐的文献。虽然部分文献里的有些内容对于目前的我们来说有点过于深奥，但是在学习的过程中我们有机会一窥这门看似深奥的学科——量子物理，这无疑对我们的成长是大有裨益的。也许我以后有机会从事相关专业的研究，那么这些在英才计划中打下的基础一定会助我一臂之力。

总而言之，在 2016 英才计划中，我学习了很多、收获了很多。能在高中阶段参与英才计划物理学科的学习，是我一大幸事。

我收获了原本遥不可及的物理知识

南京外国语学校 吕汉白

1.22.2016 拜师仪式

利用高精度的仪器，我们分小组探究了影响纸柱最大支持力的因素。本小组探究了最大支持力与棱数的关系。得出的结论是：在纸的面积与壁的层数一定时。棱数与支持力正相关，圆柱形纸筒的最大支持力大于棱柱

之后进行了拜师仪式，我们对导师们深情地鞠躬，感谢他们为我们的无私付出！

今后，我不仅要向导师学习物理学的知识，也要向导师学习人生

经验和道理，争做德才兼备的中学生

2.5.2016 初次会面

完成了设计一个“用到概率的”、“有竞争”的小游戏的第一次作业后，我与其他同学和教授的儿女试玩了自己设计的小游戏：“黑暗森林”（创意来自中国科幻小说《三体》）。教授在耐心地观察了游戏的进行之后提出了元素太多，操作复杂，玩家参与度不高等在将游戏“量子化”之前存在的问题，使我收获了宝贵的修改意见。

其实，量子物理是高深的理论学科，但教授不弄玄虚，从最简单的“游戏”开始，带我们由浅入深，步入物理的殿堂。这无疑教给了我们科学应有的态度：敬畏，但不因其宏大而失去研究的勇气。的确，身为中学生，我们不太可能在学术前沿从事科学研究，但应该以自己的独特经验为先锋，好奇心和创造力为主力，尽可能地走近科学，理解科学。

之后，教授向我们传授了“囚徒困境的量子解”这一概念，并作了相关阐述，布置了自习作业。

3.10.2016 答疑解惑

教授解答了我们大多数的疑问，少数则要求我们自己通过查阅资料寻找答案。详细的内容见《面谈记录》。

教授固然可以把我们的所有疑问解释一遍，他之所以让我们自己

寻解，想必是让我们养成探索的习惯，而不是只会“跟着混”，这对我们之后的职业生涯有极大意义。

4.17.2016 更多答疑

在经过了上一次答疑之后，我阅读了更多文献，并更新了之前的游戏，此次会面，我还为“么正”、“线性叠加状态”等概念提出了疑问并得到了教授耐心的解答。我了解到囚徒困境的量子解在实际运用上并不能适用大多数的问题，它的普适性还需要拓展。为了让我们更好地理解“贝尔不等式”，教授引用了一段生动的史话，让我们对其背景与意义有了初步的了解。

通过交流，我明白了：科研前沿的学说常常是还没有完善的，不能将其奉若神灵，而应该理性思考它的范围与局限。

5.14.2016 中期汇报

今天上午，我们参观了位于 的天文望远镜并观看了相关短片，无不惊叹星空之浩瀚与迷人。短片主要介绍了人类对宇宙认知变化的历史与一些基本的理论物理概念、现象。我们了解到，基础物理，或者说理论物理，客观上使各个应用学科的发展成为可能。之后，我们进行了中期汇报，先是每位同学报告课题的进展与收获，然后教授针对每人的汇报，提出下一步应做的工作和仍需要阅读的文献。通过汇报，我们都明确了之后项目进行的方向。

下午，教授所执导的研究生向我们介绍了他正在进行的研究，是

纯理论方面的量子力学宏观作用。除此之外，他还向我们介绍了我们所感兴趣的量子计算机的原理。

今日的活动使我们受益匪浅。

7.13.2016 单独答疑

今天下午，我到教授的实验室咨询了一个研究项目中的关键性问题：我研究的是基于粒子自选的真实随机数发生装置，它利用量子的不确定性原理实现生成数值之间无函数关系，从而可以得到宝贵的真随机数资源。因为我之前对一个关键点—不同量子数的粒子在正交方向上自旋的不确定性关系—没能很好地理解，所以一直无法得出生成多进制随机数的转换机制。吴教授耐心地向我讲解了一些量子物理方程，解释了测不准原理在这个问题中的定量应用。在教授的详细指点之后，我确定了真随机数的生成法。

8.9.2016 游戏进阶

今天，带着新一代“黑暗森林”游戏，我们在集体会议上再次尝试了概率在游戏中运用的合理性。同学们都表示，这一版本的可操作性和平衡性比上一代都有了很大的进步。自从量子游戏概念的提出开始，我们就在猜测游戏与量子之间的联系。今天的测试之后，教授还是没有揭开谜底，而是让我们从自己对量子积累的知识出发，考虑概率的奥秘，并向我们讲解了叠加状态和宏观么正的概念，使我们对各自的游戏过程中各个变量的状态变化有了

新的认识。当然，由于知识水平的有限，我们还不能真正地从量子的角度理解这些问题，但教授的指导无疑在很大程度上改变了我们看待客观问题的方式。

The mystery of the astrophysics

南京外国语学校 吕聆远

To me, Astrophysics is something that is both fascinating and mysterious. Astrophysicists use their unlimited imagination to think about what is out there in space, to certify theories made by their predecessors, to develop new ones in order to let the rules fit in new discoveries. And Middle School Student Talent Plan gave me the chance to get in touch with advanced Astrophysics with top scientists and equipment.

During the this year when I took part in the Middle School Student Talent Plan, I was lucky enough follow my mentor, Professor Liyong Zhou, who allowed me to get the access to use a radio telescope in Nanjing University. Before using this radio telescope, my impressions of what I could see through a telescope was all beautiful images of stars and nebulae, so to my surprise, all I could see on the computer

screen were pictures of radiations. Different colors showed different frequency, different light intensities showed different waves' intensity. All those data (like intensity, frequency and polarization) about electronic waves sent by the surface of that celestial body—Quasar 3C273 were shown after the picture made up by red color and blue color was processed in computers. That was the first time I realized, the starry night was not so mysterious—those stars so far away can be easily understood and quantized. And that was also the first time I wanted to know more about the space we live in eagerly.

To some degree, Dr. Zhou is actually the one who really lead me into the area of Astrophysics. His main field is Astrodynamics in the solar system, and he is currently doing researches about the existence of the ninth planet in our solar system. He introduced us many fun Astrophysics facts in our universe, and that' s where I got to know about Ia Supernova. I' m always interested in the theory that the universe is expanding. However, before Dr. Zhou introduced Ia Supernova, I never thought about how scientists got the conclusion that the universe was

expanding. Since the light of Ia Supernova gathers around a certain frequency, it is possible to decide the speed of expanding by calculating with Doppler Effect. When I get the chance to study about Supernova, I will certainly start with some rough calculations of the expanding speed. Studying the ultraviolet spectrum of Ia Supernova might also offer me more information about Supernova. For instance, with a fast change in light wave indicates that the star has dimmer brightness; a typical Ia Supernova's Light Curve has a range of value for its' rate of decreasing. Middle School Student Talent Plan has helped me to find my new interest and offer me information and experience that I can get a lot of benefit from, now and also in my future college life.

做一位优秀的英才计划践行者

江苏省天一中学 孟元

2016年是不一般的一年，在这一年里我见识了很多，成长了很多，也接触了很多、感受到了那种严谨认真的科学精神，这一切的一切，都是我的成长，感谢英才计划。

年初的时候，我们踏着大雪来到南京，见到了和蔼可亲的老

师们。在这一年里，我们曾经也在老师的带领下参观了南京大学，作为中学生的我们，适时地接触高等教育是很有必要的。在南大，我们参观了左涤江天文台，见到了平时只能在电视、电脑中看到的现代大型望远镜，仿佛看到了人类张大眼睛看天空的愿景，给我们，尤其是我这个天文爱好者以极大的震撼。

同样的，在南大，导师给我们介绍了中学里不可能接触到的知识，理性的力量、思索的细致，都是科学的美与精神，从轨道根数到 yarkovsky 效应，从 YORP 效应到 PHA (potentially hazardous asteroids)，从轨道共振效应到 Kirkwood 空隙，不管是理论到前沿，不管是从书本到深空，导师们给我们带来的是极令人震撼的理智享受。与此同时，我们也得以接触到了一些不一样的科学软件，例如导师给我们的 mercury6 软件，用 fortran 语言编写，且不是可视化的软件，对于我们也是一个很大的挑战，但我们经过稍稍的摸索，也可以探求太阳系轨道的变化、近地天体的移动、共振空隙的演化和成因；似乎原本复杂枯燥的天文计算变得简洁而有条理，远在天边的小行星带也仿佛触手可及。

但我觉得英才计划给我们带来的意义绝不止是进入理性世界的匆匆一瞥，这次的英才计划对于我们高中生而言，更像是一个锻炼和思考的机会，在这个过程中，我们得到了关于科学的新的发现和探究，同时，我认为我们面对的更多是一种创新的实践。以前的我们，即便已经有了批判思维、科学思维，仍然是不成熟的，在这种时候接触英才计划对于我是一次我可替代的开拓视野

的机会。而对于中学生来说，即使是最基本最简单的科学探究也具有不小的挑战性，而我认为我们将英才计划的平台作为一次很好的机会，它让我们行动起来，在短时间内去接触一个领域，去了解，去猜想，去动手，而所谓创新，不论在任何领域，都需要这样的能力、这样的实践。

同时，在这个信息爆炸的时代，我认为意识和能力远远比知识来得重要，而这种科学的严谨意识和好奇是很多人缺少的，这种耐心和细致也是社会普遍需要的人才所必须具备的。我感谢英才计划这段时间，让我有机会锻炼我的能力，培养我的意识，我相信它们不论将来在社会的哪个方面都能发挥很大的作用。这是一种创新的意识和创新的实践，这符合了英才计划的宗旨和现代社会发展的自然要求，我希望这次的活动带给所有人的都不仅仅是一种知识的体验，而更多的，是一种自我的提升和综合素养的飞跃。这种飞跃，正是我们今天的时代最需要的创新参与，或者说是我们对于超越课本和高考的一次对于学习的巨大的提升。作为仍在努力奋斗的高中青年，我认为高中在与高等教育衔接时，这需要英才计划这样的平台，也需要更为活泼的参与，带动时代的步伐，迎来最好的发展。

最后的最后，我想感谢老师们、导师们给予我们的、非常令我们感动的热心帮助。英才计划能够取得进步和收获，每一个人都是优秀的践行者，在培养每一个学生的道路上，有多少人投入了多少的心血啊，每一位学生取得的进步都是与老师们的关心分

不开的，我相信每一位同学在此收获了成长，在此我深深感谢老师们。

于尘沙中拾贝

苏州高新区第一中学 史俊杰

牛顿晚年曾说过：“我好像是一个在海边玩耍的孩子，不时为拾到比通常更光滑的石子或更美丽的贝壳而欢欣鼓舞，而展现在我面前的是完全未探明的真理之海。”我觉得在漫无边际的大海前拾贝，是形容科研活动的极恰当的比喻。

我也是这样，仅怀着一颗追寻真理的心，被引领到了一片平静的沙滩。阳光与海风固然宜人，有些人因此停住了脚步。但有些人人生来就向着这世间的未知而去，去探索、去获知。我自豪的将自己归为后者，那些想要从尘沙中拾贝的人。

如果说最初我是方才来到世间的婴儿，那么英才计划一年的时间，让我成长为一个咿呀学语的稚子了。我带着对科研工作的好奇，参观了南大天文台，认识了使我受益良多的吴盛俊导师。暑假里，我参加了于上海交大举办的物理夏令营，亲自动手实践了几个探究实验。除了对科学探索过程的体验，我甚至收获了一张亲手制得的全息摄影底片。这些新奇有趣的探索经历令我难忘。

而我逐渐了解到，科学不只是这有趣的实验这么简单。更多的时候，科学探索意味着耐心、艰苦与机遇。道路也往往是迂回曲折的。引力波地发现，令全世界都为之兴奋，一时间各种各样

的、甚至不少缺乏科学依据的传言在各大媒体的版块上出现。但人们往往不知道的是，LIGO 发现引力波的背后，许许多多的科学家付出了大量的时间、甚至是生命，却没能取得如此硕果。即便是如今扬名的 LIGO 项目本身，也曾面临取消的危机。

而现在，名利的浮华让许多人只抓起眼前金灿灿的尘沙，却不愿投身于艰辛、劳碌。我想他们也只能抓起手中的黄沙，垒砌一座看似稳固的沙丘，以为手中的财富永恒不变，殊不知岁月的悠风，渐渐地将之抚平。唯有那些潜心甄别，不为名利诱惑的人，才会在长久之后，留给全人类真正宝贵的财富。

2016 年，我想我最大的收获，便是决定，尽管路途充满艰辛和坎坷，也要于尘沙中寻觅一只独特、美丽的彩贝，用恒心与专注为这个世界留下一份礼物，而绝非庸庸碌碌的占用着世界的资源，只为自己谋私逐利。

持之以恒，锲而不舍

南京外国语学校 晏阳

英才计划作为由全国科协组织的一项著名高中生科研项目，一直以来都是南外乃至江苏各大高中学生趋之若鹜的机会。在 2015-2016 年，我有幸参与了这个计划，深刻地体会到了做科学研究所需的方法和精神。

记得去年，我对 X 射线脉冲星导航十分感兴趣，可是，由于自己获取知识的渠道有限，只能在一些科普读物上阅读有关知识。所幸，在导师周礼勇老师的帮助下，我不仅可以去南京大学图书馆翻阅书籍，也可以在中国知网上搜索相关的论文及文献。依稀记得第一次去南大图书馆的场景：偌大的大厅和数以百计的书架让人目不暇接，到了天体物理区域，各种专业而深入的书籍更是让人沉迷其中。通过阅读大量的科学文献，我对 X 射线脉冲星导航终于有了系统、科学的认识，也试着自己提出问题，与导师进行讨论。只有英才计划这个平台，能让高中生提前接触大学丰富的资源，让他们了解和探索自己喜欢的课题。

最近的一次探究活动是最令人难忘的。老师在邮件中给我们介绍的一款能计算天体运行轨道的软件，并给了我们几个问题以供讨论。我刚刚下载好软件，就遇到了不少问题。源代码在进行编译时，经常报错，最后生成的可执行文件也无法打开。为此，我在网上搜索了无数解决方法，在此过程中我不仅学习了不少 Fortran 编程知识，而且更加“痛心”地感受到科研工作者的艰辛与不易。在求助导师解决问题后，我又开始了学习软件的漫漫长征之路。一言以蔽之，“古之成大事者，不惟有超世之才，亦必有坚韧不拔之志。”。搞科研应该以此铭志，愈挫愈勇，在挫折中锻炼意志、锤炼品格。在人生的道路上，成功的秘诀在于持之以恒，锲而不舍。认准自己的目标，不懈地去努力，坚定地去追求，任何人都会拥有一个充实和丰富的人生。

黑格尔说：“熟知并非真知。”意思是，熟知只是看到了眼前事物的轮廓，而对其内涵却未加深思。要知道，运气也通常照顾深思熟虑者。无论读文献还是做实验，我们都要勤动脑，多思考。思考可以使你在一件事情上想的很透彻，了解了事情的来龙去脉，就可以掌握事情的发展方向；思考可以使人有所创造，当想通了前人的做法，思考让人不满足于模仿，而是站在前人研究成果的基础上，加入个人的想法，得到创新的做法；思考可以给人产生科研的动力，科研越是研究的深入，越是思考的仔细，就越让人产生兴趣，兴趣又为继续研究提供了动力。

我们不但要常思考，还要持续思考。对实验中的问题或科研思路或方法的问题，要一直想，想不出来就查资料，与导师讨论，问题一定会解决的，高中生也可以产生出很巧妙的思路或方法。科研修养由善于思考而成，由人云亦云、因循随俗而败。

化学

让心中的火苗永燃

江苏省天一中学 张钰华

引言：时间过得真是太快了，去年拜师仪式的场景还历历在目，今天的我就坐在电脑前敲打着键盘，心情激动地写着这篇工作总结报告。春秋一载，英才计划给予了我太多太多，细数来，

胸中暖暖的，仿佛燃起了一束永恒的火，满含的都是感动，与充实。

我的英才日记

2016年1月23日

今天是寒假的第二天，虽然寒风凛冽，还飘着小雪，但是江苏省青少年科技中心的穹顶之下，满溢着热情。

这是我们2016届江苏省英才计划学员拜师仪式的现场，仪式在一节轻松愉快的实验课中开场，工作人员将我们随机分成6组，进行“A4纸承重与哪些变量有关”的探究实验，组员在实验过程中进行了沟通与合，使整个会场的气氛立马变得轻松融洽起来。

随着教授们的陆续到来，主持人宣布拜师仪式开始，议程一项项地进行，本届30名英才计划学员认真地聆听了南大招生办主任、江苏省教育厅基础教育副部长、江苏省青少年科技中心副主任以及英才计划高二学长王闻中的发言，并在主持人的带领下，向各自的导师，庄重地鞠躬，直到此刻，彼时的激动还在心中久久回荡着。

随后，省青少年科技中心组织了我们与导师进行短暂交流，由于董昊导师有事未能出席，助教唐健老师向我们简单介绍了南京大学匡亚明学院、导师研究项目，为我们课题选择作出了建议，并留下了导师与助教的联系方式，同时同学们也积极地提问。

一个下午的时间，转眼间也逝去，从这一天起，我的英才

之旅，便正式开始啦！

2016年3月1日

校内实验探究

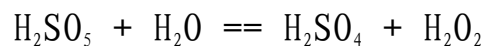
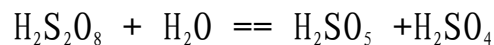
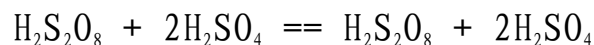
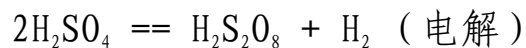
今天我与同学进行了一次电解 60% H_2SO_4 制取 H_2O_2 的探究实验，具体实验数据如下：

电源电压：9V

实验仪器：学生电源、导线、U形管、碳棒、木棒、火柴

实验药品：60% H_2SO_4 、 MnO_2

反应原理：电解硫酸溶液：



阳极：碳棒被腐蚀，脱落，有少量气体生成（后经检验初步确定为 CO_2 ）

阴极：生成大量氢气。

检验： MnO_2 加入阴极，无明显现象

结果：失败

感想：再次体验了过氧化氢的不稳定性，为暑假具体研究制取方法做铺垫。

2016年4月3日

今天，导师和我们开了一个视频会议，展开了有关课题选

择的讨论。导师先概述了面试印象，组织我们进行自我介绍，一一了解了我们近期的情况。大家都有自己的目标，有着相应的计划：有的热衷于竞赛、有的忙于论文阅读、有的进行实验探究……导师悉心聆听了我们的情况，并和我们一起做着笔记，进行简单总结后，导师就切入正题，提供了如下5个方案：

- 1、 尿布的吸水原理——高分子吸水材料的研究
- 2、 计算化学 探究有机物键长、构造与性质的联系
- 3、 蛋白质分子结构的推理统计探究
- 4、 食物中亚硝酸盐含量的实验探究
- 5、 空气质量检测统计探究

导师详细地介绍了各个课题，并且做出了相应的提示，举出例子。大家都听得津津有味，主动地与导师进行互动。接下来，我们就开始了课题的选择。

面试时，我拟定的工作计划是 H_2O_2 结构与性质之间联系的探究，主要向“如何在物质微观结构与性质之间建立起更明确的联系”这一方向进行研究，所以五个课题中，我对第二个课题最感兴趣，我想，可以通过精确的计算，对 H_2O_2 的微观结构进行分析、总结，并将其与水、其他过氧化物的微观数据对比，来对其性质做出另一个角度的解释。于是，我选择了课题二，并得到了导师的肯定与支持。随后，经过一个星期的考虑和筹划后，我向导师递交了一份关于探究 H_2O_2 结构与性质的工作计划。

通过这次网上视频交流，我们初步确定了自己的研究方向，

与导师有了更深入的沟通，通过导师悉心的指导、丰富的想象力与创造力，更全面的领略到了导师风采，并与其他学员进行了交流，我感受到，一个全新的世界，在我面前慢慢的开启了大门。

2016年5月8日

今天是我们江苏省天一中学的科技节，有着很多丰富多彩的活动，其中，少不了一系列的专家讲座——给同学们丰富知识、拓宽视野（该一系列讲座在我校称为“名人课堂”），本次科技节，学校很荣幸地邀请到了我的导师董昊教授，以及英才计划生物导师华子春教授、英才计划计算机导师高阳教授给我们做讲座。

在我校的报告厅，我很激动地见到了董教授，教授和蔼地与我打招呼，并且解答了一些我在近期学习上的一些疑惑，做出了一些指导。

不久，整个报告厅就坐满了热爱化学的同学，导师本次的演讲题目为《在计算机上玩化学》，这对于我们高中生概念中的化学大有不同——我们迄今为止接触的基本上都是实验化学——这也是许多“化学迷”爱上化学的原因。但在这一天，董教授以幽默风趣的口吻，在轻松活跃的气氛中，向大家展示了研究课题“钙库控制的 Ca^{2+} 通道的活化机制”，使我们深刻地认识到计算机的妙用，令我们大开眼界。

通过这回讲座，我更系统、全面地了解了导师的研究领域，并进一步促进了对导师的了解。

2016年5月14日

这是一个阳光明媚的周六，早上8点10分，我们天一中学的六位英才计划成员已经到达了南京大学仙林校区的南大门。不久，同学们陆陆续续都到了，省科协就立马组织我们驱车前往天文山，参观天文台。

先观看了球幕电影，了解了天文望远镜的发展史，随后便去参观了天文望远镜，周礼勇教授详细地为我们介绍了天文望远镜的各部分元件以及功能，可惜的是，望远镜正在进行维修，暂时不能进行观测。

参观完天文台后，我们便下山前往教学楼，同学们分开，与各自导师进行见面。我们化学组与量子物理组一起进行学术交流，我们先后汇报了自己近期的情况，再次明确了课题研究方向，导师也给出了中肯、详细的建议，让我们大受启发，不知不觉间，已经到了午饭时间，我们便在享受着盒饭的同时，继续进行研讨。

下午的活动更令人心潮澎湃——参观实验室，我们化学组与物理组便前往导师所在学院——匡亚明学院，我们先参观了匡亚明学院的教学成果陈列室，随后便进行了组会报告。

进行报告的，是董昊导师的讨论小组其中五位成员，我们与学长们互相进行了自我介绍，并聆听了他们的近期工作报告，虽然有很多概念都没有听懂，但是我理解了他们总的工作思路，选择研究问题→了解对象结构→构建模型→进行计算、模拟→分析数据→总结规律→结论，并且深深地感受到了学长笃学严谨的态度，我们也积极的向他们提问。最后，这次中期考核，在愉快的

气氛中结束了。

2016年7月

4到6月份的在校期间，无法展开研究。到了暑假，有大块大块的时间，可以展开工作。我的导师董昊教授向我提供了计算软件 Gaussian3 (方法计: B3LYP/6-31G**

)，悉心教我使用方法，很快，我便掌握了一点技巧，并且开始了计算的过程。计算是一个又枯燥又有趣的过程，说它枯燥，是因为一个项目一算，就是3、4个小时，操作着同样的步骤，一次又一次，再一次。教授给我的建议精度，我觉得还不够，便在自己计算时，使用了精确一倍的精度——计算量也多了一倍。说它有趣，是因为每一次计算，都能给予我思考、惊喜、疑惑，算出来的数据绘成图表，得到意料之中和意料之外的结果，看着那起伏的曲线，有规律的数据，我觉得一切付出都是值得的——研究过程，正是需要这样的积累的。与此同时，董昊教授还给予我启发，答疑解惑，与我一起分析，使我的研究更有方向性。

在这一个月期间，我展开了三个小专题的研究，分别是“对过氧化氢的几种可能存在的构型的讨论”“对过氧化氢二面角大小的调试及数据分析”“对过氧化氢 O-O 键长的调试及数据的分析”，进行了大量的数据分析，并进行图表制作，配套 PPT 的制作，2个月来，经过努力，手头有了一份丰富的课题资料，看着那个文件夹里渐渐地满起来，心里很有一种踏实感。

2016年8月22-25日

8月22日-25日，我参加了“精彩化学 创造未来”——2016“中学生英才计划”上海交通大学化学夏令营举行。本次化学夏令营是由“中学生英才计划”化学学科工作委员会和中国科协青少年科技中心主办，上海交通大学化学化工学院承办的。将近11个省市的26位同学参加了这次活动，我是其中唯一一个江苏的学员，并且是第一次参加这样全国性的活动，在激动与兴奋中不禁有些紧张。

但是这样的紧张与顾虑很快就消除了，21日晚，交大的学姐学长们特地为我们准备了“破冰活动”。经过自我介绍、热场小游戏环节后，气氛立马就活跃起来了（惊奇地发现这26人几乎人人都喜欢打羽毛球，为此学姐学长和我们笑了好久），随后我们进行了临时的组队，在有限的时间内进行队旗队歌团队口号的创作，接着便是展示，各个队伍都使出浑身解数，此时会场已经是一片沸腾，更不提之后引得全场爆笑连连的“你划我猜”游戏，呼，真是“疯狂的”一个晚上！

8月22日上午，开营仪式在化院报告厅举行。上海交通大学化学化工学院党委书记朱新远教授代表学院致欢迎辞。他介绍了上海交通大学悠久而又光辉的历史，以及化学化工学院的发展历程和基本情况，并预祝同学们在接下来的几天生活中结交更多的朋友，深入了解上海交通大学，过一个与众不同的夏令营。化学化工学院院长陈接胜教授宣布化学夏令营开营。他与中国科学院院士，化学化工学院涂永强教授、中国科协青少年科技中心负

责人等一同给营员颁发了营员证书。“中学生英才计划”学生代表赵彤发言，他表示对接下来的几天里充满了无限憧憬和期望。

在这随后的几天，我们天天都奔赴在路上，去参加、体验、感受不同的化学。上海交大涂永强院士、朱新远教授以及中科大杨金龙教授分别以《走进化学，走进交大》、《小分子纳米给药系统的构建及应用》和《理论与计算化学》为题，为我们做了专题报告，介绍了化学化工学科的前沿发展；“上海交通大学精英学子分享会”的活动中，邀请了上海交通大学化学化工学院的五位优秀学长。他们分别介绍了交大的基本情况，分享了自己高中与大学的学习经验，勉励我们珍惜时间，努力学习，进入理想的高校，实现自己的人生价值；“名师面对面”活动中，涂永强院士、陈接胜院长和朱新远书记与我们进行了面对面交流，大家都提出了许多让自己困惑的问题，三位专家根据各自擅长的知识领域给予了热情详尽的解答，涂永强院士还分享了自己的成长经历，专家们渊博的知识让我们大开眼界，同时他们和蔼可亲的态度让我们没有任何距离感，使交流始终在轻松愉悦的气氛中进行；2013届化学英才计划优秀学员李嘉晖学长向我们分享了他的科研之路，他的研究思路，他的研究以及创业成果，他的探索精神，思辨式思维，给我留下了深深的印象，对他充满了钦佩之情；美孚公司、赢创公司的职员们带领我们参观研发中心、厂区，让我们见识了化学的魅力和实用性与大公司风采；更不提精彩的实验……这些活动对我的思路有着很大的启发性，更多的感

受是，哇，这也是化学，原来化学可以这么玩，这么用，这样存在，这些大开眼界的活动，更加坚定了我的决心，明确了我眼前的路。

印象最深刻的是实验探究与紧接着的实验报告的撰写及成果展示。

我们组的实验是混合燃料分离&叶绿素分离及表征和三草酸根合铁酸钾制备及铁含量测定（分光光度法）。在做第一个实验的时候，我有幸收到中国青少年科协宣传片拍摄组导演的邀请，参加宣传片的拍摄，因此第一个实验没有接触到，于是格外珍惜第二个实验的动手机会（可能是因为英才计划做的课题是计算化学，更加珍惜动手的机会）。由于第一个实验我们组完成的很好，老师让我们在晚饭前把第二个实验的准备工作做一做（第二个实验步骤很繁琐）。结果我们组的六个同学已开始动手就不可收拾了，领队的张可欣师姐本来和我们说好，做到某一步就停的，结果在等待动作慢的同学的过程中，动作快的同学又忍不住动起了手……于是我们一直在实验室，忙到了饭点。最后，学长学姐帮我们打包了饭菜，送到实验室的休息室，边吃着饭，还边聊着实验现象。扒完饭，继续。当成为第一个完成实验的组时，六人都非常的开心，甚至一起玩起了那一大桶的冰块……

当天晚上我们便聚在一起——做完了实验还有重要的任务——实验报告与成果展示讨论会，我们讨论到深夜，分好工，进行合作。第二天晚上，我们赶完报告，一起做 PPT，又忙到凌晨。

这些都是从未经历过的挑战，说实话，真的挺累的，但是看见队友们仍在坚持，便就有了动力，可能是做计算化学的缘故吧，我做数据处理比较得心应手，我们组的实验数据由我来处理，当看见计算了很多次但始终不正常的结果终于正常后，当看见数据变成图表，清晰地展现在眼前时，那种成就感是不可言传的。

果然，翌日展示，我们组受到老师的大力表扬。实验报告也由老师认真地批改过了，真是一份难忘而珍贵的回忆！

真的很幸运，能和这些来自全国的英才计划学员共聚在上交大的屋檐下，一起听讲座，一起做实验，一起讨论问题，一起熬夜赶实验报告和演示 PPT，一起谈笑风生，畅谈化学，建立起深厚的友谊。尽管有些人可能以后再也不会见到，但是重要的是，我们曾在英才计划这个平台上共同度过难忘的 6 天，共享这些美好回忆。

真的很幸运，能在这样好的年华里，在化学世界里探寻自我，激励自我，升华自我，迸溅出青春的火花。

感谢英才计划能给我这样的机会！

8.21 留念

2016 年 12 月 23~24 日

23 日，我校冯丹沁主任带领江苏省 6 名英才计划学员赴北京大学参加全国英才计划论坛。时节已入冬，北国的十二月有些清寒，但是心中的那束火，却是燃得越来越厉害了。安顿下来后，

与同学好好地将北大逛了一圈，看了未名湖。不久后大家就会勺园准备第二天的答辩了。

24日，是紧张的一天，我们在北大的精英学子交流中心中进行了分学科课题展示，来自全国各地的82名英才计划学员都在这天将自己辛苦一年的成果进行汇报，是对科协的汇报，更是给自己的汇报。

化学学科共有18名学员，在短短几个小时的展示会中，我们听了18场高质量的课题展示，智慧与思辨的火花在这里碰撞、闪耀，是一场实实在在的“视听盛宴”。我也展示了自己的课题“ H_2O_2 结构与性质的探究”。

下午，科协组织我们进行学术交叉交流会，在展板展示过程中，我结识了一位计算机学员、一位物理学员，由于我们的课题内容有交叉之处，于是热烈的讨论了起来，在这里我感受到交流讨论的无限魅力。

虽然在最后的评选中，没有争取到优秀奖，但是参加这么一次意义深远的活动，已经让我深感荣幸。在这里，我接受了科协对我的考核，更是给自己的英才之旅划上了一个圆满的句号，哦不，是一个意犹未尽的省略号……

2017年1月17日

……

现在的我，坐在电脑前，打着这篇可能成为我参加英才计划后写的最后一篇英才日记。

不过，英才计划已经点燃了我内心的那束火，越燃越旺。

这是一篇永远也写不完的日记，这是一束永远也燃不尽的火，它将照亮我的一生，伴随着我，更加勇敢的走下去！

言传身教，放飞梦想

江苏省苏州中学 张一凡

去年冬天的这个时候，同样是期末考试刚过，我和我们学校的同学和我的化学老师去参加英才计划的拜师仪式，这么快一年就过去了。抱着试一试心态的我很幸运能够被选为正式的学员，能够有机会和南京大学的老师、学生和南京、天一的许多同学交流，也和学校的同学们建立了友谊。这一年里，由于选择的课题难度较大，没有足够的编程基础，所以不能把自己研究的课题进行充分，而高二临近小高考和高考，没有足够的时间再坚持一年，还是留下了一些遗憾。抛下拜师仪式时许下的雄心壮志，在这个过程中还是收获不少的。

拜师仪式的时候我们分小组进行了小活动，和我同组的都是数学学科的学生，这是我第一次和其他同学合作完成一个看起来很小的任务，但这个任务抓住了“控制变量”的科学研究方法，使我感到深刻而且重要。

后来的两次聚会，在科协和在南大的那两次，因为同属于南大匡亚明学院，我们都和物理学科的同学在一起交流，我们是关

于计算化学方面，而物理是关于量子力学，大家都还会有一点共同语言，学科之间的交流使我感到更加丰富的乐趣。

清明节的时候我选择了课题“蛋白质结构预测”，当时仅仅是因为自己对生物化学方面的兴趣。之后我阅读了一些关于蛋白质科学和关于编程的书和论文，渐渐地发现我虽然属于化学学科，但是我的课题却像是一部分生物和一部分计算机的课题。果然，学科之间都是可以联系起来的，化学虽然是一门实验科学，但依然不能缺少理论的计算。这段时间我觉得自己用 vb 编程的水平有了很大的提高，自学了很多关于数组、多重循环和自定义结构体等新知识，以至于下学期上信息课的时候发现不用听课就能自己做所有的练习题了。

通过这个课题，我也与南大匡亚明学院的学长进行了交流。中期活动那天计划“参观实验室”，然而计算化学并不需要实验室，所以我们就听南大匡亚明学院的学长们讲他们的研究报告。由于基础知识不足的问题，有很多他们讲的内容不能听懂，但是他们会解答我们的问题。学长们的报告让我感到离“做科研”的人们非常近，有一种“原来做科研是这样啊”的恍然大悟的想法。

我觉得自己并没有像很多人期待的那样，拿出什么创新的想法，或者做出什么科研成果，因为我更加真切地体会到自己基础知识的不足，但我依然觉得这样的事情是十分有意义的。我从一个对科研持有兴趣的人变成了一个对科研有概念的人。原本它可能是遥远的梦想，但是现在会知道应该怎样努力。

我与“英才计划”

南京师范大学附属中学 吴云希

当初报名“英才计划”其实只是出于试试看的态度，但既然有幸入选，我便决定认真对待“英才计划”中的每一次活动。

首先是最初的选课题，化学学科董昊老师为我们提供了“有机物的同分异构”“食品中亚硝酸盐的含量”“尿不湿的吸水性”等课题。这不再是一个固定的问题等着我去解答，而相反地，我们有了自己选择问题、选择课题的机会，并且我们做出的选择将会影响到未来一年的研究。查找资料、深思熟虑后，我最终选择了研究“尿不湿的吸水性”。

设计实验的难度与重要性是“英才计划”教给我的第一课。在这里，设计实验不再是白纸上轻飘飘的几句话，实验的每一个步骤都是需要深思熟虑的。从开始取样品，到最后测量，都要求我们在设计实验时用预见性的眼光考虑周全。

暑假中，在与董昊老师交流后，我开始了我的实验。我的姨妈在一家工厂的化验室工作，而那儿便成了我开展研究的场所。当然，实验过程远不如我设想的那般一帆风顺，例如反应耗时太久、实验效果并不明显等。我开始变得焦躁。当然，这只能导致更坏的结果。

幸运的是，在董昊老师与姨妈的指导与帮助下，我微调了实验方案，实验开始出现成效，基本达到了研究目的。看到那实验

数据以及绘制出的图表，我体验到一种不常感受到的满足。这种满足不光是那些数据与图表所带来的视觉的满足，更多的是我透过这些文字与图像看到了那个沉浸在实验中的自己。

尽管如此，我的这次“英才计划”之旅还是有些遗憾与不足。我本可以利用这个良好的机会向老师学习更多的知识、在南大获取更好的学习资源，而不是仅限于完成这一个课题。另外，我的最后几次实验仍然存在急于求成的问题。这便是我需要改进之处吧。

虽然我感到非常遗憾未能利用这个良好的机会向老师学习更多的知识，但我明白这次“英才计划”所交给我的远不止是具体的知识。每当我因实验结果不如人意而急躁苦恼时，化验室里姨妈的同事们的专注与认真都是我最大的鼓励和安慰。而我相信，除了这些化验员们，这种十几年如一日的坚守与努力也存在于像董昊老师这样的科研者身上。他们的这种忘我的投入精神更加激励着我，鼓励我向他们学习，吸引我加入他们的探索。

计算机

我的英才计划之旅

——拓视野、增见识、长知识、促成长

南京外国语学校 陈千帆

我是南京外国语学校高二（1）班陈千帆，2016年开始参加

英才计划江苏计算机组培养，在这一年的学习与探究中，收获颇丰。

我们组的导师是高阳老师，在他的指导下，我们首先了解了大数据和人工智能的概念，阅读了《图灵传》、《大数据时代》等书籍，之后先后学习了时间序列预测、聚类算法、推荐系统。虽然由于知识基础不够，这些内容学习得都不是很深入，但为我真正了解到了当今的计算机科学技术打开了一扇大门。虽然本来就一直打算把计算机科学作为将来的专业和工作领域，但经过这大半年的学习，接触到了计算机科学工作者们从事的研究，才发现存在很多和我以前接触到的计算机知识技能（如编程等）很不一样的工作，与我之前所想象的相比，既有其枯燥晦涩的一面，又有其更加精巧有趣的一面、

在刚刚加入英才计划的 2016 年寒假，我们江苏省计算机组就有四名同学就参加了英才计划组织的计算机学科冬令营。在这里我们结识了来自全国各地的一批最优秀的同学，不仅交流了学习经验，还了解了全国各地不同的文化，也锻炼了和文化、口音各不相同的同龄人交流合作的能力。我们聆听了姚期智等院士的讲座，了解了一些前沿科学研究的方向，小组合作尝试了利用蚁群算法解决旅行商问题的小课题。这次冬令营大大开拓了我的眼界，也加深了我们组几位同学的友谊。

暑假里因为时间冲突，很可惜没能参加英才计划组织的暑期活动，不过我和小组的同学戴雨城、陈越一起参加了丘成桐数学

论文比赛，也算是对所学内容的一次实践，在我们的《一种基于证据理论的多源异构信息预测方法》中，我们尝试研究了一种将用自然语言表示的专家判断融入时间序列预测（采用了 ARMA 模型为例），在我们所学的时间序列预测的基础上，加入了可信度理论和证据理论的知识，将专家观点与大数据预测结合，我们认为对于受不确定的社会因素影响大，而历史数据又无法展现将来所受这种影响的时间序列，这种方法会有更好的预测效果。

在写论文的过程中，我们遇到了无数的困难。虽然小学、初中写过一些“小论文”，但自己动手写一篇真正的论文我们都是第一次。在高老师的指导下，我们学会了搜集资料、阅读现有论文的技巧，学会了发现问题、查询已有相关研究、将自己的研究与已有研究比较的论文写作流程。目前为止，我觉得这次写论文的经历是我参加英才计划最大的收获，毕竟科学知识可以在书本、教学网站上学到，但写作论文中的种种细节却只有跟着导师才能体会到。

这一年参加英才计划的培养对我来说是一次非常宝贵的经历，开拓了我的眼界，增长了我的知识，锻炼了我的能力，还让我收获了导师的同学的友谊。

从蹒跚学步的幼儿到奔跑的少年

南京外国语学校 张予琪

和其他同学不同的是，2016年是我加入英才计划的第二个年头。很有幸能在2016年成为一名英才计划继续培养的学员，让我可以保持与同届志同道合小伙伴的联系以及获得和新一届的同学交流学习的机会。在过去的一年中，我在导师的指导下学习了很多新知识，参与各种实战活动，逐渐打破我头脑中理论知识和实际运用之间的一堵墙。如果说2015年的我是蹒跚学步的幼儿，2016年的我算的上是学习奔跑的少年。

下面我就按时间顺序来简单说一说我在过去一年的进展吧：

2016年年初，我带着我2015年的研究成果，再次来到清华大学参加计算机冬令营，和上次不同的是，这次我还肩负着志愿者的身份。再次聆听了众多教授的报告，参观了各种科技园区，这次我更关注的还是同届同学们的科研成果。可以说大家在一年的计划中都成长了很多，每个人的研究方向都有所不同，让我大开眼界。对于成果展示这一环节，说实话因为我的准备不充分，我进展的并不是很顺利，虽然很顺畅地讲完了介绍部分，但很多内容没有经过推敲，最终无缘优秀作品奖，但小伙伴们的成果展示不仅打消了我之前的一丝沾沾自喜，也激起了我更加努力学习和研究的欲望。在志愿者的活动中，从接洽教授领导的到来，到熬夜制作视频，再到小礼品和最后一天晚会食材和表演清单的准备，不仅我的语言表达能力和组织能力得到了锻炼，而且我结识了很多新一届的新同学，最后的优秀志愿者证书大概是对我付

出的努力给予的回报吧。

2016年的4月到7月，我和同组的李书豪同学参与了天池数据大赛。我们一共参与了两个比赛，一个是菜鸟仓库分仓规划，另一个是阿里巴巴流行音乐预测。导师表示虽然赛题看似比较复杂，但如果我们能静下心来认真研究数据，也是有突破空间的。导师的话让我们吃了一颗定心丸，虽然一开始对于大量的数据毫无头绪，但在导师团队的提醒下，我们尝试对画图观测数据并对数据进行分类，渐渐摸到了一点大数据的门道。刚参赛时，我们确实遇到了很多困难。习惯了中学计算机竞赛的“理想”环境，我们对于这种新的比赛形式非常不适应。从大到用记事本都打不开的csv文件，到新上手的软件和语言，我们花了很长时间来适应这样的比赛环境。好不容易照着网上找到的教程写出来一个bp神经网络模型，因为盲目地直接在数据上套用，虽然一个网络跑了四十几分钟，这个看似很靠谱的时间并未带来很好的结果，反而导致得出来的结果比第一天交上去的样例结果的成本还高。由于我们以前没有类似的经验，我们边比赛边学习、边学习边实践。在导师的建议下浏览了一些资料后，我们熟悉了一些简单的概念和数据处理的方法并付诸实践。离群值平滑化、特征选择及抽取、数据分类，grnn神经网络、arima、平均数大法……为了更加方便地调用模型，我们自己在网上找资料并阅读了导师团队推荐的一些论文，在一个月內学习了Matlab和R等多种语言，下载了SPSS以进行一些更加复杂的数据处理。在这个过程中，我们的结果也

在一点一点地提高。顺利进入第二赛段后，阿里巴巴提供的御膳房平台的使用算是给了我们当头一棒，必须使用我们从未接触过的ODPS-SQL语言。学习一门从未接触过的语言是艰难的，但所幸我们坚持了下来，尽管竞争者都是大学生或研究生，我们最终仍取得了很不错的成绩。

2016年11月，我在导师的建议下参加了第十四届中国机器学习及其应用研讨会，短短两天的会议中，我接触到了很多看似熟悉的标题，却又完全崭新的知识。我发现我对于计算机世界的认识仍处于起步阶段，这个世界很大，而我仅仅是沧海一粟。给予我最大震撼的还是讲座最后的 Conference Review Session，三个小时，十几位教授的介绍中，我领略了世界各地对于人工智能和机器学习世界作出的努力，也让我树立了一个新目标：未来的我能带着自己的作品走上这些国际知名大会的舞台，与世界各地的同门人交流。

2016年年末，我们加入了一个研究生项目，虽然只是打打下手，做一些基础工作，我们仍然忙得焦头烂额，这让我认识到，在做一个项目，最开始的数据收集和整理工作是怎么也避免不了的，并不是上来就可以运用各种高大尚的算法，技巧，模型就能得到想要的结果，后期的方案设计更是一道坎，屡屡碰壁的方案不可避免，真正参与到一个完整的项目中去，就一定要有耐心，学会坚持，一步一个脚印，才会获得最终的成功。

除去丰富的活动，导师每两周会给我们上一次课，有时

候是分享新知识，有时候是同学之间交流近期成果，每次的讨论都收获颇丰。导师时常会建议我们多读新知识，比如他推荐的《Reinforcement Learning-An Introduction》，或是抛给我们一些值得思考的问题，比如用计算机解决多边形的密铺问题。在这每两周一次的见面中，我可以感受到我的眼界得到开阔，思维得到锻炼，自己的小知识库也更加充盈起来。

最后还是引用一下我去年所写的感想吧：“英才计划带给了我很多我无法想象的收获。在英才计划的活动中，我领略了计算机世界的美，激发了我对研究计算机事业的渴望，我被当下计算机领域的前沿科技所打动，让我更加坚定了在大学四年中深入学习和了解计算机的决心。我想我真的需要感谢英才计划这个项目，它让我认识到了我现在和我科研之梦的差距，给予我努力前行道路上的动力，也为我点亮了我未来道路上的一盏明灯，同时，我也感谢这个计划让我结识了这样一群和我有着相似梦想的可爱的小伙伴们。希望我们在未来的学习道路上共同进步，共同成长。”感谢高阳导师，王皓老师以及团队中的所有老师们给予我的帮助和鼓励，今年的我还会继续参与到各种活动和学习中，只有持续的学习才会有进步，要想时刻站在科技的最前沿，就不能停下奔跑的脚步！

潜心科研勇探索

南京外国语学校 陈越

不知不觉中，进入英才计划的学习已经一年了，在高阳、王皓老师的指导下，同学们的互相帮助下，自己不断地探索下，我对计算机科学有了更深刻的理解，收获了很多，也学到了很多。一年来，高老师通过给我们做讲座、请博士生讲座和学生参与项目的方式，带领我们学习了k-means算法、时间序列分析、推荐系统介绍等知识。每两周一次的学习，都让我接触到新的算法，新的思想，新的知识。

我和另外两位同学，组成了丘成桐小队，参加丘成桐数学竞赛。印象最深的一件事情是高老师指导我选择丘成桐竞赛的选题。老师告诉我，要多观察生活，从数据出发，以数据的观点看问题。老师教会我的，是一种眼界，一种思维方式，一扇打开科学的大门。这番话让我受益匪浅。我们小组研究的课题是《多源异构信息的融合》。我们小组在暑假中多次碰面，一起集思广益，并在高老师的帮助下，不断修改论文，得到了一篇令人满意的论文。在论文中，多源异构信息融合技术指的是利用时间序列预测模型对数据集进行预测后，再利用证据理论进行修正的方法。我们对英镑汇率，天气的最高气温进行预测，得出了的结论是：利用时间序列预测模型对数据集进行预测后，再利用证据理论进行修正的方法得到的结果比一般的预测结果更准确。在撰写论文的过程中，我对小组合作的精神有了深刻的体会，同时也对所学的知识有了更好的应用。

在学习到的知识中，我对推荐系统的算法最为感兴趣，在课

后与老师及博士生助教进行了更深入的学习。同时，也得到了对 365 房产推荐项目有了更深的了解。广义上的推荐系统可以理解为是主动向用户推荐物品的系统。推荐系统的两大核心问题是“预测”和“推荐”。“预测”所要解决的主要问题是推断每一个用户对每一个物品的喜好程度，其主要手段是根据已有的信息来计算用户在他没打分的物品上可能的打分。“推荐”所要解决的主要问题是根据预测环节所计算的结果向用户推荐他没有打过的物品。在查询了许多论文后，我对上述算法都有了深入的了解，清楚算法的原理，以及它们的优缺点。在区分协同过滤和基内容的推荐时，遇到了不小的困难。通过自己不断思考和论文的帮助下，以推荐电影的简单例子，弄清楚了这两种算法的区别。对 365 房产推荐项目的学习，让我学习的知识得到了应用。在不断读数据和看代码的过程中，对学习过的知识有了更深印象和应用。

在英才计划的后半段，我和同学们一起参与了南大与华为的合作项目，重新编写移动、电信的收费系统。我们仅仅做了一些非常简单的工作，但是也是难能可贵的经验。和几位学长学姐一起将移动通信现有的所有套餐规则都转变成机器语言。这事儿虽然不是很难，但是需要一份细致和耐心。能够见识到南大的博士生和导师怎么做项目，我感到非常开心。

英才计划的学习，对我学术的成长有非常大的帮助，我会珍惜学习的经历，为自己的未来打下更好的基础！

发挥主观能动性，探索未知的领域

南京外国语学校 李书豪

一年的英才计划迎来尾声，前几天看着下一届英才计划学弟学妹在计算机组高阳导师指导下，开始了一年的学习进程，我回忆起一年前我坐在相同的座位上听着同样的讲座，转眼间一年过去了，在这一年英才计划中，我收获了我以前从未接触过的前沿计算机知识并在实际应用中亲自实践，见识并参与了简单的科研项目。在与导师和同学们的接触合作中，我的思维和学习能力有了长足的进步，与同学互相交流互相促进，收获了纯洁的友谊。

去年1月份，我怀着惴惴不安的心情参加了英才计划的拜师仪式，正式开始了为期一年的英才计划。1月底，我和几位计算机组的同学一起参加了在清华大学举办的英才计划信息冬令营，与来自全国各地的英才计划学生交流互动。我们聆听了国内国际顶尖计算机专家的讲座，参观了北航和微软亚研院，并在教授的指导下动手实现了蚁群算法。我初步领略了英才计划这个项目，见识了解了计算机前沿领域的现状和发展前景。

在年后计算机组的几次活动中，高阳老师向我们介绍了人工智能和大数据这些领域，并让我们学习并实践了一些简单的机器学习模型。高老师一直引导我们拓宽视野多思考，甚至希望我们从哲学的层面来看待人工智能。他不仅仅介绍了人工智能领域内具体的数学和计算机知识，更是从一个较高的层面上来看待人工

智能和大数据的可行性、未来发展、以及对人类的影响。这段时间的学习让我对这个领域产生了浓厚的兴趣和渴望。

为了让我们更加深入的体会数据科学，高老师推荐我们参加了一些线上的大数据竞赛，比如国内的天池大数据竞赛。我与张予琪同学合作组队，参加了这个平台上的两个比赛。这个比赛对于习惯于传统国内 NOIP 类型信息竞赛的我来说，是个极大的挑战：面对着数据量就达到 4 个 G 的 csv 数据，以及没有正解或者标准算法的任务，我们必须自己自己实践探索出一条道路。从比赛的一开始连打开 4G 的数据都困难，一直到将近两个月的比赛结束，我们从数据菜鸟一点点进步，慢慢熟悉为了进行数据挖掘新上手的软件和语言，每天高效地学习并亲手编程实践各种各样神奇的机器学习模型，两个月下来已熟练掌握多种程序语言和数学模型。这个过程虽然十分痛苦但很有趣：每天晚上跑的模型经常需要 40 分钟才能出结果，听着机器运行神经网络时的轰鸣，等总算运行完毕之后突然发现程序有 bug；第二天早上 10:00 等在电脑前看排行榜结果，为如同蜗牛爬井一般上上下下浮动的成绩而担心。两个月之后，我们的生物钟向后推移了 2 个多小时，已经感受到了智商的下降。但和队友奋斗这么长时间之后，已经形成了一种被虐的快乐。我们的程序水平以及对机器学习数据挖掘的理解也在这个过程中一点点加深。在这之后，我们也参加了其它的天池大数据竞赛，以及 Kaggle 这样的国际性大数据竞赛，体验了图像识别、时间序列分析等领域的工作。

此外，我们也跟随高老师的团队，参与了一个电信移动计费系统优化的项目，在其中帮助进行数据清理，同时和高老师的团队成员讨论做法。我们还在高老师的推荐下，系统学习了强化学习并阅读了 Reinforcement Learning: An Introduction，参加旁听了中国机器学习及其应用研讨会 (MLA 2016)。我也参加了在北大举办的英才论坛，和来自全国各地的英才计划学生讨论，并展示学习成果。英才计划的经历给我提供的不仅是计算机方面的知识，更是一种学习的能力，要求我们在有压力的环境中迅速的理解并应用所学知识，发挥主观能动性，探索未知的领域。我相信，这种能力将在我今后的学习生活中发挥很大的作用。

我觉得在这一年中，我最大的收获不是所学到的知识，而是在与优秀的同学的交流中结识好友互相学习互相吸收。感谢英才计划提供了这样一个机会，让我能够加入这样一个出色的小组团队中。在下一年，我还将继续参加英才计划，希望能够学习到更多知识！

师傅领进门，修行靠个人

南京外国语学校 戴雨城

一年前，我进入了英才计划。那时是我第一次接触大数据和机器学习。说来也巧，2016年刚好是“人工智能元年”，这方面的研究很快将如泉涌般喷薄而出。或许，跟紧时代的步伐，就是

我今年的主题吧。

一年过去了，我也学到了很多基础的理念和算法。上课我们讲到了时序预测模型、聚类算法、决策树和增强学习的一些方式等；而在课外，我也积极请教，学习到了贝叶斯模型、可信度理论和蚁群算法等。这些算法都是极其简易的算法，但是这将为我学习他们的多种多样的变式以及更高深的算法奠定基础。

但是，我不仅学习了这些算法，我还将其应用在了实际问题中。在今年的全美高中生数学建模大赛中，我们做的题是一道物流题。我们组的成员们尝试了很多种方式，找了很多篇论文，仍然找不到一个很好的算法。这时候，我灵机一动，想到之前寒假学过的蚁群算法，不是正好可以变一下，应用在这里吗？于是我就提议使用蚁群算法，其他成员也十分赞同。即便蚁群算法是有随机性的，但是根据我们自己手动的推理，我们发现它几乎得到了我们想要的结果。这又一次证明了蚁群算法的高效性和较优性。而我认为，是因为我对蚁群算法的基本框架十分了解，我才能够想出它如何变化才能够应用到这道题上。

此外，我还关注了一些大咖的公众号等，以实时获取当今世界上人工智能发展的最新动向。比如 Master（即 AlphaGo 的升级版）的新闻，实际上我提前一天就基本知道了，这是因为公众号里已经提前关注了结果。而这些，又扩展到更多的方面，我还了解了大疆的无人机、波士顿动力的行走机器人、Facebook 收购 Oculus 后最近又推出了 VR 产品等等，数不胜数。这些拓宽了

我的眼界，而这一切都是源于英才计划给我的知识。然而正所谓：师傅领进门，修行靠个人。只有苦行，才能百炼成钢。

最后，我愿以几句话结束：人工智能发展，还看今朝少年。让我们努力前行，超越时代的脚步，看向未知的远方，迈出坚定的步伐！

航海的时代

南京外国语学校 方乔伊

回忆去年一年，从进入英才计划，到正式成为其大家庭一员，时间不长不短，但其中却发生了许多值得回味的事件，我想用这篇总结记录它们，以抒己志。

在进入英才计划的大家庭之前，我对我未来想要的人生一直朦朦胧胧，我喜欢计算机，喜欢挑战新的问题，对未知充满好奇与憧憬，我第一次认真对待这些情感是在英才机会计算机组第一次正式见面，那次也是我第一次见到高阳导师。高阳教授为我们上了一堂生动详实的人工智能科普课，他从图灵机的诞生和它主人风风雨雨的一生开始，到麦卡锡第一次提出人工智能，再到人工智能“深蓝”打败世界国际象棋冠军。高阳老师告诉我们：“未来的时代，就是人工智能的时候，它会突破人类的极限，实现人类一生难以穷极的梦想。”虽然我在那天之前，曾利用闲暇时间注册机器学习网课，学习了一段时间。但都没有那天来的感慨万千，

我的内心突然有一个声音告诉自己，我希望加入人工智能这场即将到来的变革，为了人们更好的生活而努力。

那到底什么是人工智能和机器学习呢？它是否真的能改变我们的世界？探索人工智能就像是对我们自身的重新认识，用计算机强大的计算能力模拟我们的智慧，然后超越它。但在接下来的一个月中，我发现了一些预料之外的问题。我开始写 matlab 代码实现手写数字识别，房价预测等等简单的问题，这帮助我认识了线性回归、逻辑回归和 BP 神经网络等机器学习入门的算法，在随后我和谢春阳学长又尝试着用人脸识别、行人检测做一个犯罪监控自动追踪系统，之后我又参加了天池大数据比赛解决一个时间序列预测问题。这就好像我接触的越多，就越发现整个机器学习的核心就好像一个思想：函数拟合。这个想法吓到了我，如果一门学科的根基只是建立在那么一两个单薄的思想上。也许，终有一天当这些曾经闪着光辉的思想逐渐锈浊，那么人工智能，这个高度应用化的巨人学科又将何去何从？

2016 年夏，我正好有幸参加了中日樱花科技交流项目。在日本短短的一周内，我更是十分有幸在地见到了白川英树教授。白川教授在 2000 年因为在有机化学领域做出卓越贡献而被授予诺贝尔奖。在他的实验室内，他向我们展现了他获奖的发型：如何使聚乙烯导电发光。时隔将近二十年，我仍然觉得非常不可思议地神奇，有机物居然可以导电，而且这一看似小小的发现为整个人类社会带来了 LED 显示屏和最初的电子屏幕！白川教授告诉我们

他当时也没有想到，当他觉得有机化学陷入瓶颈，没有什么值得再让人关注时，突然一天它就又焕发光辉，让人惊喜。从日本回来很久后，我仍在思考那一天的见面，人工智能领域是不也和二十年前的有机化学一样。牛顿曾说过：“我只是像一个在沙滩上玩耍的小孩，真理的汪洋大海在我眼前未被认识，未被发现。”我们可以看见人工智能领域发展的最终趋势：靠近人类，超越人类，虽然现在的我们离靠近人类还很远，远到看不到一条可行的道路，但这不应该是我们放弃掉它的理由。现在的我们宛如迷雾中的水手，向着似有似无的大岸航行着，周围有看不见的大海怪让我们畏惧惊恐，我们握紧手中的转盘，探索远方。怀着这样浪漫的探索精神，我在之后的清华丘成桐数学夏令营发明一种网络结构，cantata and brouhaha，用于解决任意离散概率拟合问题，向神经网络致敬，做出一点微小的贡献。

2016年是值得记住的一年，它教会我如何无关兴趣地热爱一件事情，也代我领会了我正处在一个多么美妙的时代。

导师是我们攀登科学高峰的指路明灯

江苏省天一中学 王周涛

在这里，我想先大概谈一下我目前的经历。首先，从初中开始，我对生物工程就情有独钟，那时我就有了自己的生物田，给我进行一些简单的解剖实验。初中升高中的暑假里，我在盐城

江苏省农科院参加了一个研究生课题：《和谷镰刀菌产毒素的影响因素》，在该课题中，我参加了实验设计和数据统计，初步体验了生物工程方面的实验。高中我参加了全国青少年后备人才培养计划，师从南大生科院院长华子春教授，在他那里独立完成课题《FADD 转突变基因及基因敲除小鼠基因型鉴定新方法》，并完成综述论文《胃癌靶向治疗药物》，2 年的时间内我学会了很多实验技巧，《FADD》获得创新科技大赛省一等奖、省人民政府省长奖、清华大学登峰杯学术作品竞赛一等奖第三名，《胃癌》被中文核心期刊《药物生物技术》录稿。期间，我还参加了 Cold Spring Harbor Conferences 并发言，参加了清华大学暑期结构生物化学、药物生物化学暑期培训，获得了全国青少年后备人才培养计划特别优秀的评价。在生物工程和化学工程技术的道路上越走越远。

英才计划仅仅是一个平台。机会摆在那里，能不能拿到全是自己的事，不要寄期望于到时会手把手告诉你，导师永远只会指导你，而非教你，科研是探索，导师也只能给你一盏灯，大学不是中学，科研不是练习题，有时候并没有标准答案，能做到什么程度全靠自己。

真正科研时，你会有很多自主发挥的机会。千万不要想着一蹴而就，由于谁都不知道实验结果，所以一遍遍失败是在所难免的，爱迪生的故事不是编出来给人一笑而过的。我在南大的经历，我称其为等待。

等待的结果可能是痛苦的。几个月一事无成，我是极其痛苦的，每天的实验结果都不是我想要的，每次期待着欣喜若狂每次都是心灰意冷。我心里甚至认为南大的教授给我这个两年连博士生都没做出来的实验就是在为难我，我向我的博士导师诉说了自己的郁闷。他说了一句话：“你觉得你的等待是没用的吗？”

在暑假结束前倒数第二天我把实验做出来了。当时欣喜若狂，基本就是冲出生科院大喊，释放自己。冷静下来我就想到了这句话，我想我的等待是有价值的。要是我不等待，我后来的需要长时间做的实验我可能都没有耐心做下去，我可能在暑假过去一半还没有结果的时候就回家了，我可能在根本不了解课题的情况下乱作一通。等待，让我熟悉课题，适应了实验室的环境。等待真的是痛苦吗？我质问自己。不，不是的，有些果实需要时间的浇灌，是我认为这付出是痛苦的他才痛苦，倘若我当初就把等待当作浇灌成功，我就不会认为痛苦了，反而，我会在一次次等待的时候兴奋，因为那果实又长大了。

认真做好每一件事，或许，它便是你的钥匙

苏州高新区第一中学 吴凯仪

2016年结束了，感谢英才计划一年的培养。

十分有幸入选2016届英才计划。

当看到自己的名字出现在学员名单上时，内心的激动着实无法抑制。一个月的努力，无数的心血，倾注。有人 pay off，有人却遗憾退场。不过整个过程确是一个学习的过程。

对于许多人，做事的动力多来自于任务。算是天性吧，若是无人强迫，一个任务能拖到天荒地老。而准备，为了一个不熟悉的领域的准备，在此过程中，你会为了某一事物，去了解，去熟悉，于是眼界开阔了，知识面也广了。你会在寻觅中或有或无的接触到许多东西，或许现在看来并无甚用，又或许某一天它能成就你。

我一向相信，佛曰：“一切果报，皆有因缘。”

认真做好每一件事，或许，它便是你的钥匙。

进入 2016 届英才计划生物组，我感到无比荣幸。

我常常感到奇怪，对生物的兴趣究竟是从何而来，或许真是缘分吧。知道入选了，我最开心的，也莫过于能更多地了解到关于生物的知识。

过去的一年中，开展了许多活动。

去南大校园参观时，是我们与华子春教授的第一次见面。和蔼，健谈。华子春教授带领我们进行这一年的活动，转基因的科普。

这是当下十分热门的一个话题，因为争议实在太大。

维护转基因的人与反转人士双方各执一词，一方认为转基因无害，而另一方却视其洪水猛兽，说可能引起一些之前并不存在

的疾病。

本质上来说，转基因的整个操作过程无可厚非，然而风险是永远无可避免的。

华子春教授开展这个项目的目的呢，就是想整理双方言论事迹，做一个客观的搬运工，对转基因的是非对错，就留给观者自己定夺。每个人心里都有自己的想法，而是非对错也没有标准答案。人的主观思想是血肉也是束缚，注定了与冰冷的不同。

这一项目未能完全结束，而时间从不为谁停留。一年匆匆过去，英才计划的培养也即将结束。不过也没有什么是永远存在的，除了，亘古不变的规律说：一切都会改变。

还是遗憾，纵然无能，无何实际研究成果，整个开展的过程，资料的搜集，无不让人受益匪浅，定是漫漫人生路中一笔宝贵的精神财富。

再见。

生物

叩响新世界的大门

金陵中学 陆仁泽

世界如同一台巨大的机器，时间的齿轮从不会为谁停下。即使我无限留恋着过去的 2016 年，留恋着 2016 年英才计划，留恋着它给我带来的无数收获，2016 年英才计划，依然即将落下帷幕。

还记得当初，我带着一丝忐忑，进入了英才计划面试教室，脑子里仿佛一半是面粉，一半是水，稍微一动脑，就成了一团浆糊。也就是在这个时候，一抬头，李老师温和的微笑映入眼帘，我的心情瞬间平静下来，就着准备已久的 PPT，侃侃而谈。而最终，我近一周的准备与努力也没有白费，如愿通过了面试。得知通过英才计划选拔的时候，我感到，一扇新世界的大门在向我打开。

果不其然，第一次见面，我就为华子春老师和李家璜老师强大而严谨的科学思维而折服，虽然只是讨论了有关转基因的几个小问题，但讨论完之后，我却感觉如同做了一个思维体操一般，震撼而又感到畅快淋漓。

尔后，在和其他生物组成员见面的过程中，我又一次有了惊喜的感觉：原来，竟有这么和我一样热爱生物、热爱科学的同伴！于是乎，之后的几次见面几乎都是在讨论与辩论中开始和结束的。而很快，我们的研究方向就在一次次的智力风暴中确定了一一我们要研究并科普转基因知识！

自转基因技术 1972 年正式尝试应用以来，关于转基因技术的科学讨论和大众舆论就从未停歇，孟山都公司、环境保护组织、

方舟子、崔永元、普斯泰事件、“转基因油菜超级杂草”事件、帝王蝶事件、黄金大米事件……无数我们耳熟能详的人物、事件不断进入我们的视界，而在这无数“转基因事件”，在无数“权威声音”中，我们应该相信什么，相信谁？

而我们的研究目标，就是将繁多的与转基因技术相关的热点事件整理归纳，并通过报刊、网络、电话联系等多种渠道，给出最真实、最可靠的文献与数据。我们不会盲目听信“名人”、“专家”、“权威声音”，我们在调查、整理资料时从不带有主观感情，甚至，我们从不给出对事件真假虚实的判断。我们，只给出证据与数据，我们，用数据和资料说明一切。

“无情”，这便是我在这一年的科学研究中，在老师的指导下，在自己的摸索中，学会的最重要的一点。是的，无情，唯有在搜集、整理资料时不带一丝自身的情感，唯有抛弃自己的主观立场，真真正正地以一个旁观者的角度观察、调查、思考，才能全方位地接受信息，才能真正地接近真相，才能真正地将获得真相的权利给予大众。否则，带着偏见去搜集调查，不完全地搜集事实、给出事实，只能算是用自己的思维，披上所谓科学的外衣去同化别人，去蒙蔽他人，而离真相和真正的科学，只会越来越远。提供不全面的信息，就是一种欺骗。

诚然，追求真相的道路永远是艰难的，越是完美的真相，需要付出越多的代价，但正如华老师所说，我们既然要研究转基因这一块，就一定要尽全力做到最好。而在这个追求“最好”的途

中，我自然也学会了很多：垂直搜索搜索引擎的使用、国外网站的检索、外语论文的阅读与信息提炼、信息源追踪……这些在原本看来并不困难的事，实际操作起来才知难度重重，而我的思维方式、做事能力、规划能力，也在对困难的一次次挑战中不断提高。

最终，虽然离我们小组的最高目标——完成一本转基因事件方面的书籍这个目标还有一段距离，给这一年的计划留下了小小的遗憾与挂念，但两次有关转基因技术的大众科普推送，仍然令我们每一个参与者都感到兴奋与骄傲，这也是我人生中第一次参与面向大众的科普作品编纂，而这第一次的编纂，也注定将成为我最美好回忆的一部分。

虽然只有短短的一年，但每每回想起我在这一年中收获的眼界、收获的知识、收获的友情，还有属于我们团队的骄傲，我就知道，这短短的一年里，蕴含着很多很多。而我也由衷地感谢英才计划给予我的这次机会，感谢南京大学华子春老师和李家璜老师的认真指导，也感谢和我一起努力的伙伴们，感谢你们，在这最美好的年华，给了我最美好的记忆！

（下附我们 2016 年英才计划生物组的成果：转基因知识科普推送）



仰望星空，脚踏实地

江苏省天一中学 杨云波

想想在去年的这个时候，自己还刚刚参加完拜师仪式，那天南京下着鹅毛大雪。可是热情与寒冷无关。今天，在2017年初，我坐在这里，写下这篇总结，才意识到，我与英才计划的一年已经接近尾声了。回头看这一年，才觉收获颇丰。

课题研究

在2016的英才计划课题选择上，我们主要着眼于生活，在华子春教授的启发之下，我们最终选择了转基因作为研究方向。首先，我们进行了转基因文献的调研。在调研中，我们抛去自己的个人看法，以完全客观的态度收集、整理、分析关于转基因的各类信息，内容覆盖多个方面，从转基因的概念，到转基因的相关著作，以及转基因法律法规，最后还有转基因论战及其衍生事件，我们尽可能真实全面的还原出转基因的形象。此过程中，我主要负责中美欧转基因法律的分析，并独立撰写一篇中国及欧美国家关于转基因立法及法规调查报告。

转基因，又称基因外源性改造，是将外源基因（一般为其他物种的基因）导入到目的生物体的基因组中，从而达到改造生物的目的的一种技术，故又可称为细胞外表达外源基因技术。转基因技术能够加快品种培育速度，有显著的生态及经济效益，同时产业化规模也在迅速扩大。目前，转基因技术已经被广泛应用于基因工程胰岛素、基因工程疫苗、基因工程干扰素、转基因作物等方面。在转基因法律方面，美国主要采取“可靠科学原则”和“实质等同性”，分散式立法，积极支持转基因的发展，二反观欧盟则是截然不同的态度，采取的是“预防原则”，专项立法，保守严格，美欧对待转基因截然相反的态度也和美国及欧美你给的利益息息相关。

我们从争论的源头找起，同时收集正反双方的观点，并对其可信度进行比较。同时，针对转基因的安全性问题，我们一方面进行法律等文献调研，另一方面也着手进行实验检测。我们希望能让大众看到一个真实的转基因，让大众能够真正了解、公正评判、理性对待转基因。

在文献调研的基础之上，我们推出了微信公众号——中学生英才计划 NJU，专门用以推送转基因科普文章，这些文章全部由我们逐字逐句收集资料、概括整理、编写成文，在目前的 3 期文章中，有 2 期是我与另一位学员一同主笔的。我们希望借助网络这个强大的工具，将转基因科普送到人们身边。

2016 年的暑假，我与生物组另一位学员一起前往南京大学

开展实验活动，实验围绕转基因开展，分别从市场调研和安全性检测两方面入手。在前期调研中，我发现网络上及生活中有许多人持有“转基因食品不安全，且在市场上已经泛滥出售”的想法总是怀疑自己会买到转基因食品，但是在前期的法律法规调查中我了解到，中国目前并未批准转基因食品商业化生产进入市场，并且在购买实验鼠粮所需的转基因大豆时我们也遇到了重重困难。因此，我对转基因食品泛滥的说法持有怀疑态度，选择展开进行江苏省市售大豆及豆制品转基因比例调查。同时，我们还进行动物实验，探究转基因食品对小鼠肠道菌的影响，实验采取转基因大豆组及非转基因大豆组进行对照，检测标准为小鼠肠道菌群的变化，这个标准的选择基于肠道菌群对变化的敏感性。由于转基因大豆目前尚未批准商业化生产，因此在采购鼠粮时遇到了较大的困难，目前实验还在进行之中。

清华大学暑期培训

清华的七天，令我受益匪浅，从第一天的初次相识，到最后一天的郑重告别，这将是我最难忘的回忆之一。

7月21日早上七点半，怀着紧张激动的心情，我正式踏上了北上的列车。看着安排满满的课表，跟还未谋面的同学在网上扯天说地，伴着列车一站一站靠近北京，我的心情也越来越兴奋。

车子堵在帝都的马路上，眼看着清华西门就在眼前，可就是过不去，我一度以为自己已经要迟到了，好在清华的学长学姐们都很耐心地在等着我，对此也是万分感谢，让我在未踏入清华园

时就已经感受到了清华人的热情与细心，让我对接下来七天的清华生活有了憧憬，让我在清华感受到了家一样的温暖。

我拖着行李箱，背着包，提着袋子，看着地图，走了两公里，走的都快死过去的时候终于找到了紫荆公寓九号楼。整洁的宿舍，安静的氛围，热情的室友，从窗外望去，一片绿意，白墙灰瓦在树影中躲躲藏藏，真好。

22号，短暂的开班仪式后，我们迎来了第一堂课，由施一公教授为我们上课。听之前参加过培训班的学长说，施老师平时很忙，之前为他们上课都只能讲几句就匆匆离开了，为此我还十分担心能否听到施老师的课，不过幸运的是施老师尽管由于工作姗姗来迟，我们还是听到了老师三个小时完整的精彩的授课。施老师的主题是美妙的结构生物学和实用的结构生物学，为我们尽可能简明的阐述了结构生物学的本质和其在生物学的研究及发展中起到的至关重要的作用。结构生物学通过各种技术对生物大分子的结构和功能进行研究，进而阐明生物大分子间相互作用的机制，它作为生物学中不可或缺的重要分支高速发展着，同时也在吸引着更多人进行研究，试图从本质上解释生物学。通过施一公老师的课我了解了更多现代生物技术，例如X射线晶体衍射分析、核磁共振技术以及最近正在高速发展中的冷冻电镜技术等。

施老师的讲课不仅仅涉及分子生物学，还设计物理、化学甚至人文等方面，与我们探讨了天体物理、暗物质等一系列话题，知识渊博至极让我们惊叹。

“小时候，我每次被老师批评了或者被爸妈打了，我心情郁闷至极。但是我一抬头望天，一想：啊！宇宙真奇妙！我觉得豁然开朗，心旷神怡。”

——施一公教授

第二天我们还听了高宁老师：核糖体结构生物学及抗生素作用机制和谭旭老师：高通量药物筛选这两节课，全英文 ppt 给理解增添了许多困难，但是还在尽力跟上老师的思维，在不知不觉中提升了自己的能力。

第三天上午，我们听了刘刚老师的课：药学开篇、药物设计之组合化学，原来药学不仅仅是学习药物，药学也涉及了生物学、化学、药理学、毒理学、制剂、药代、药动、药物分析、制药工程、生物信息学、药物管理、临床研究、统计学等许许多多学科。研发新药的过程原来是如此漫长与艰难，需要十几年甚至更长的时间才能使新药正式上市得到推广，每一种药物都凝聚了团队协作的力量和众多人的汗水与心血，他们为了人类的健康，为了更好的战胜疾病努力着，每个人都是值得尊敬的。药学其实是一门组合学科是生物，也是化学。

下午，我们在学长的带领下参观游览了清华园，从清华大学图书馆走起，到清华学堂，冒着烈日走在清华园拱门处，见到了水木清华堂，尽管热也赏了荷塘月色，园中处处透着一股古典庄重之感，充满了浓浓的学术气氛。只可惜，暑假时园中游人多的很，嘈杂人声掩盖了流水潺潺，喧哗拥挤挡住了清风携来的悠然

荷香，不禁令人有些许失望。

第四天白天，听了廖学斌老师：癌症免疫治疗的药物研究 (Drug Discovery on Cancer Immunity)、向烨老师：病毒的结构生物学研究 (Structural Virology)、陈兴老师：化学糖生物学和陈立功老师：转运蛋白的药理和生理功能的课程，我对以下内容有了初步的了解与认知：

- 1、 癌症的药物治疗，单一治疗有风险，更强调综合治疗。
- 2、 The Viral Life Cycle eg. HIV structural studies
- 3、 糖基化反应 Glycosylation reactions

糖生物学基础 Essentials of Glycobiology

- 4、 转运蛋白在生理调解方面所起到的重要作用

“大脑是什么？它不过就是一块功能区划最复杂的豆腐脑嘛！”

——陈立功教授

结束了白天繁忙的课程，清华的学长学姐特地为英才计划的学弟学妹们精心准备了破冰晚会，气氛热闹至极，可以用“闹腾”二字来形容。在破冰活动一开始，为了活跃气氛，让大家在短时间内熟悉起来，快速增进友谊，学长学姐特意设计了6到起飞的调查问卷活动，本意是让我们愉快地和对方聊天，从对话中获得答案，同时也可以增进友谊。但是，现实变成了什么样了呢？所有人拿着问卷表到处乱窜了起来，互相交换着表格，抓紧一切时间写上最多的名字，甚至出现了令人百思不得

其解的姓名缩写，制造了许多只属于我们的笑点。随后进行的更加不可思议的活动是——“你画我猜”。不可思议的地方有三处：出题的不可思议，画图的不可思议，答题者脑洞的不可思议。吵吵闹闹中，不知不觉就过去了一个半小时，窗外下着的雨也丝毫没有影响我们的心情。

夜深，人静，听窗外微雨。

第五天，我们学习了王新泉老师：细胞表面受体的结构生物学研究，对一系列的 cytokine receptors 有了初步了解；饶燊老师：药物化学导论，对各种化学药物有了认知；陈鹏老师：蛋白质化学生物学/生物正交反应；贾桂芳老师：核酸修饰的化学生物学。

晚上举行了丰富多彩的联欢活动，歌声中都带着欢笑。还有百科知识问答大赛，问题上涉天文，下及地理，还有历史、化学、语文、生物，答题者各个文理双全，反应之准确迅速让人惊叹。

第六天，也是最后一天的课程了。李海涛老师：结构视角下的表观遗传学，带领我们从结构的角度进一步理解了表观遗传学；罗佗平老师：天然产物小分子：有机化学、化学生物学和药物研究；柴继杰老师：植物受体激酶的结构生物学研究，带着我们走进了植物受体激酶（Plant Receptor Kinases）的世界；最后，王初老师：化学（功能）蛋白质组学，从各个角度解读了蛋白质。

在清华园的最后一个晚上，我走下楼，离开空调，想，哪怕一次，看一下清华的夜，观一下清华的灯火。操场上人很多，三两个人结伴，或跑或走。我躺在草坪上，看天，天上有几颗或明或暗的星子，闪着，眨着眼，对白天说着告别，拥抱着翩翩而来的夜。就这样，要结束了啊。

27号的结业仪式，短暂，热闹，又不失隆重。教室里放着同桌的你，即使只是短暂的七天时间，我们已经俨然组成了一个大班级，有过争吵，但也拥有了来自天南海北的友谊，跨越时空的珍贵回忆。

这是我的清华七日，始于忐忑激动，止于满心怀念。

清华，再会。

中科院北京东灵山森林站野外考察

其实，本来是抱着一种暑期旅游的愿望报名参加了野外考察活动，希望去没见过的地方散心，休息顺便参加野外实践。可是，当27号真正来临的时候，我立即意识到，计划永远是计划，现实一般偏离幻想的轨道。

Day 1

27号早上醒来还在清华园，上午急急忙忙参加完结业典礼就赶往东北门，踏上了野外考察的征途。（ps. 在这里要好好感谢清华大学的学长学姐，在那天给予了我很大的帮助。）当我们拖着大包小包出门时，立刻就见到了热情洋溢的叔叔，给人一种亲切的感觉，帮我们放置了行李箱，安排了乘车，想给他们一个大大

的赞！

当天，我们前往中国科学院植物研究所聆听了匡廷云院士的报告：光合作用与光合膜蛋白超分子复合物晶体结构以及青年千人计划王雷研究员的报告：奇妙的植物生物钟。报告内容与之前在清华培训班所听的课程有很大不同，内容更加浅显易懂。匡院士和王雷研究员的报告，让我不禁沉浸在了生物无穷无尽的魅力中，身边一群数学、计算机、化学学科的同学也听得津津有味。

当晚，我们在蒙养园进行了破冰活动，大家经过一圈的自我介绍，都迅速熟络了起来，听着周围各式各样的普通话“口音”，觉得神奇万分，来自天南海北的同学竟然可以通过英才计划这个平台聚在一间屋子里，成为朋友，并一起度过三天三夜的野外考察，这让我更加庆幸自己能够被选入野外考察活动。

在选组环节，我很幸运的进入了程敏老师带队的野外考察一组，认识了来自成都的可爱妹子-----毛婧怡！憨厚能干的组长-----曾吴喆锴！默默无闻的插杆儿小能手-----刘千盛！活泼机灵的东灵山新物种-----王兆卓！整组气氛和谐美好，认识五分钟就建了微信群，建群第一件事就是发红包，联络了感情，也为后来互帮互助的和谐野考氛围奠定了坚实的基础。

Day 2

早上早早起了床，踏上了七拐八拐的山路，转弯的时候觉得整个人都要飞出去了。不得不说，周正暘同学是绝对的冷场王，他说开话来，全车的人似乎都陷入了半清醒半迷糊的状态，在现

实与睡梦的边缘挣扎。好在班长的选举大家都积极参与，最终，董俊言成功担任班长，副班长……记不太清了，周正暘和徐远在吧。

经过三个小时的慢慢车程，就在我们已经开始用藿香正气水抵挡晕车感之时，我们抵达了短暂的、四天的“家”，位于门头沟区东灵山地区的北京森林站。拉着行李箱进了站门，迎面奔来两条小狗，欢快的摇着尾巴，后来，我们给他们取名，一条叫旺财，一条叫来福。野考的几天，旺财和来福一直勤勤恳恳的陪伴我们登山科考，是实至名归的野外考察模范带路犬。在分配好宿舍后，我们与短暂的“家”打了第一个招呼。

匆匆用过午饭，戴上帽子，扎紧裤脚，我们近四十人的浩浩荡荡的队伍便兴致勃勃地向科考区域进发了。由于还是第一天野外考察，我们的活动就仅限于在森林站老师的带领下对未来几天进行科考的样地进行简要的了解。在老师的带领下，我们初步认识了各种各样的考察仪器，对野外考察工作的艰辛与不易有了体会。

晚饭后，我们聚集在活动室，倾听了刘海丰老师关于植物分类知识的讲座，知道了植物可以从形态学、细胞学、分子生物学、化学、超微结构和微形态方面、统计数量等依据方面进行不同的分类，也对大、小花溲疏、大叶白蜡、黑桦等一系列闻所未闻的植物有了了解。刘海丰老师同时也教授了我们最基本的植物命名的方法、涵义与检索工具的使用步骤，并让我们对植物标本（可

分为腊叶标本、浸制标本、电子标本等种类)及其制作方法有了初步的了解。

Day 3

经历了初至东灵山的激动后,我们迎来了首次小组科考活动,一组二组同步进行,对东灵山区的部分样方进行调查。一二组出发最早,回站也很晚,第一次考察就给了我们一个下马威。用一句话形容我们的行进路线就是:哪儿不好走我们挑哪儿走(已经满足了,至少有路)。我们经过近一个半小时的艰难跋涉,最终到了20公顷大样地的边缘,找到了第一个凋落物筐,开始了对第一个样方的考察。面对形形色色、奇奇怪怪的植物,我们迅速做好了分工,我负责记录新增植物,毛婧怡核查已有记录的植物,刘千盛和孔老师一起补全小样方周围缺失的PVC管,组长曾吴喆清点样方内的草本植物,王兆卓则负责木本植物的清点。

刚开始时,清点草木的人也好,负责记录的人也好,大家都有些手忙脚乱,要么不清楚样方记录的格式,要么就是面对形形色色的植物无法清楚分辨,呼喊老师的声音此起彼伏。时间渐渐流逝,大家逐渐地熟练起来,草木组认识的植物也越来越多,越来越准确,记录组也渐渐做得得心应手起来,甚至可以同时记录多组数据而不出差错了。

在经过整整半天的走走停停后,我们终于到了当天的午餐地。出发前,野外用餐的各组都打包了午餐。午餐很简单,馒头、榨菜、火腿、牛奶、番茄、黄瓜,就构成了我们这些临时野外科考

人员的美味一餐，平时在家或许不肯动的食物，我们现在却吃得津津有味。为了不对环境造成伤害，所有不可降解的垃圾废料都必须袋装化，全部都带下山进行处理，将对样地造成的损害降至最低。

我们大约在下午五点半左右才回到了森林站，匆匆吃了饭，将泥垢洗净，又急忙赶往活动室，聆听白帆老师带来的关于北京森林站的讲座。白帆老师将自己的十年青春与热血都奉献给了北京森林站，奉献给了科研事业，她的坚守，她的热情给了我科研工作不一样的思考。

Day 4-5

有了第一次野外考察的经验，大家第二天的工作开头似乎顺利了许多，干起活来也更加的如鱼得水。可是，一组考察有很奇怪的现象：哪里不好走我们往哪里走，哪里没路我们就往哪里走，一组就是开路小达人！我们走了很陡很陡很陡的斜坡，全组人最后都是趴在坡上一点一点挪过去的，四肢着地果然是爬山时最安全最实用的姿势。

爬了其陡无比的山，看了好几个置点奇奇怪怪的样方，终于到了吃饭时间。可是，天公不作美，刚到休息地没多久，耳边就传来了阵阵滚雷。我们坐下匆匆开始塞午餐，但只听得雷声越来越响，越来越近，还伴着雨点打在树叶上的声音，惊得我们饭都没好好吃完，套上雨衣就下了山，可怜我只吃了一半的番茄。

野外考察计划被匆匆来临的大雨打断了我们只得将考察地点

由山上移至站内。五位组员聚在一起，就课题内容进行了商讨，共同分析了一天半考察得来的数据。

第四天的工作相比前两天较为轻松，样方位置较好，没有怎么受到人为破坏，样方的考察记录进展极其顺利。大家都早早的回到了森林站，为明天的最终汇报做着准备。一组全体成员从下午五点半一直忙碌到了晚上十一点才勉强收工，最终敲定了课题以及汇报人刘千盛。

这夜，东灵山未眠。

THE END

最遗憾的就是没能亲眼见证课题汇报，为了赶火车，早早地就和北京森林站、和东灵山做了告别。看着被抛在车后的景色，有一种失落浮上心头。我骄傲，我曾在这里生活过，参加过考察，哪怕只扮演了一个微不足道的角色。

东灵山，再会！

别的什么 ·····

2016 英才论坛：在 2016 年 12 月 23-25 日期间，我代表江苏省生物组参加了 2016 英才论坛，进行了成果展示及论文答辩，布展交流；参加科学家面对面活动；并被邀请参加宣传片的拍摄工作。

清华大学登峰杯全国数学建模比赛：《城市交通之学校路段拥堵问题的数学建模与优化方案》，目前论文正在评选中。

一年的英才计划即将落下帷幕，回头看来时路，只觉手中心

中沉甸甸，收获满满。到了即将告别的时候，心中满是不舍，但是面对梦想和未来也有多了一份既定。我看清了未来的方向，看清了自己所热爱的道路，未来，是要奋然前行的。

不忘初心，方得始终。

仰望星空，脚踏实地。

汗水比泪水更有营养，站着比坐着更有力量

南京师范大学附属中学 王奥

为期一年的中学生英才计划已经接近尾声。一年里，作为英才计划学员的我参与了南京大学华子春教授的生物课题组的相关研究。那么，为什么我们会来到这里？我觉得，答案，正如在英才计划面试时，所讲的那样——因为热爱！因为热爱科学探索，热爱生物研究，所以我，以及2016届中学生英才计划的所有学员才会通过重重选拔，克服种种研究中的困难，并坚持到最后。英才计划带给我的，不仅仅是学术能力，更重要的是科学精神。想用今年南方周末的新年贺词来概括这一年我在英才计划中所学到的，“汗水比泪水更有营养，站着比坐着更有力量”。

华教授布置的课题是转基因。近年来，转基因也是生物领域备受大众关注的一个话题。不论是之前方舟子和崔永元关于转基因食品的论战，还是网络上“转基因食品威胁“粮食安全” “民族

利益”“国家主权”，是美国孟山都等垄断企业的阴谋’等耸人听闻的词句，都足以体现转基因所引起的巨大社会反响。如华教授所言，我们英才计划研究的目的，就是要弄清转基因的来龙去脉，让公众真正了解转基因的真相，打破转基因的谣言。某些“阴谋论”式的，对领导、媒体和公众反复灌输的谎言，却让广大民众无时无刻不惴惴不安。正因为这样，才需要有人站出来，拨开云雾见真相。科学工作者理应首当其冲，承担起自己的社会责任，用实际行动为转基因正名，为诸多遭受误解的科学理论正名。我们需要为科技的进步贡献自己的一份力量，推动人类认知的不断发展；还需要承担对社会的责任，对科学负责。身为科学工作者，不能只顾埋头钻研，这样便会让个人在社会中被埋没，应当站起来发声，让自己所从事和热爱的事业为人类服务。

英才计划，给我们提供了更广阔的学术平台。暑假期间，我，以及其他三十余名英才计划中学生来到向往已久的清华园参加“CLS 2016 结构生物学、化学生物学、药物化学暑期培训班”。在为期一周的培训里，著名的结构生物学家，两院院士施一公教授启发我们的思维，告诉我们什么是结构，什么是结构之美。把如此微观和宏观并存的世界观察到极致，是科学的飞跃，是结构的飞跃。宏观的宇宙和微观的物质结构是如此的相似，如此的和谐。施教授的讲座，让我们对生物学的未来有了新的展望。施教授最后语重心长地对全体同学说，生命科学是需要大智慧的科学，学生物很苦很累，坚持和兴趣是最重要的，我们学生物的人，就

是要成为科学的搬砖工！

随后几天，来自清华和北大两所顶尖高校的教授依次给我们介绍了各领域的研究前沿和研究成果，给我们分享了很多学术论文，当然还有有趣的科学故事。我从他们的讲述中，感受到了他们幽默平易近人的讲课风格，学到了他们独特的科学思维，看到了他们对生物，对科学始终不变的热爱，也看到了这些学术界的领军人物对中国科学未来的信心。这才是科学家，这才是科研工作者应有的精神！这些都是普通的生物课程无法给予我们的。这也是我们一周来所学会的，最宝贵的东西。我不会忘记李海涛教授在结业式上对我们的告诫：“今天的结业典礼不是结束，而是一个开始！”

的确，科学的高楼还在不断刷新着人类认知的天际，而我们则不会辜负英才计划和英才计划的指导老师对我们的信任，坚持下去，努力成为“科学的搬砖工”。

走下去，义无反顾！

江苏省天一中学 虞森

遥想去年这个寒假，我怀着一颗惴惴不安的心报名参加了中学生英才计划。在一系列的审核，面试之后我有幸加入了英才计划生物组这个大家庭，成为了南京大学生命科学院华子春教授的学生。就这样，为期一年的英才计划开始了。

一月，这是我第一次走进南京大学，参观了天文台观看了球

幕电影，这一切对于我来说都是新鲜的，未知的体验。

2016年的暑假可谓是参加培养的最佳时期。于是，在英才计划的陪伴下，我度过了一个充实而有意义的假期。

首先，六月份我很荣幸地和全国的7位同学一起被选中参加了清华大学组织的野外考察活动。

- 参观清华

初来清华，偌大的校园让我为之震惊。“自强不息，厚德载物”是刻在校徽上的庄严的誓词，而清华人也确实很好的演绎了这样八个字。我喜欢这个具有书香气息和生活韵味的地方。

- 松山考察

参加完野外实习动员会，我们对本次活动也算有了一定的了解：我们所要去的清华大学的野外实习基地大概是位于北京延庆县的松山，这是一个自然保护区，可谓是原生态。然而，本次我们的任务也十分复杂，这对于我们高中生来说很多都是第一次要尝试的东西。在松山的这段时间我们翻阅了许多座山坡，沿途采集和辨认植物，制作标本。夜晚我们亮起灯，用灯光引诱昆虫，学习使用毒瓶和捕虫网。我们还初步学习了植物分类学的一些内容以及昆虫的辨识。当然我们也在野外观察的过程中，对环境生物群落进行一定的调查和研究，完成了一个有关“影响植物光合作用因素”的小课题。

当然，在假期或者是周末我也一直自己乘坐高铁来到南京大学的生命科学院进行实验培养。

转基因科普是我们一个课题组一起搜集有关材料，编写较为大众化的科学普及，创立公众号推广并完成一本科普书籍。（全组成员参加）

华老师告诉我们想要成为一位科学家，首先是要立民心。于是，我们从各方收集资料，整理编纂成文章，以公众号的形式推广，至今已出版3期。

市售转基因调查是搜集市面上的大豆等食品原材料，通过PCR等技术，检测其是否为转基因并得出相应的转基因比例。（我和杨云波）

从我们现有的实验结论来看，市场上出售的大豆（直接食用）中并没有找到转基因品种，但以其为原料的大豆加工商品中又发现转基因大豆成分，但为数不多。

转基因实验是介于人们对转基因食品的怀疑，在小鼠上进行实验，探究转基因食品对小鼠的肠道菌剂各项生理指标到底有无影响。（我和杨云波）

暑假里，这个实验进行了为期一个月。这一个月的实验经历远比我们想象的要坎坷，我们遇到的第一个难题就是实验材料，我们并没有途径获得明确品系号的转基因大豆材料。于是我们从中国农业部开始问起，中国科学院，重点农业大学，重点实验室，直到转基因原材料生产商，经销商，但是一路走来我们并没有获得什么有用信息。于是我们转换思路，从文献找起，找到了一些以转基因大豆为基础的实验论文，找到了它的通讯作者，询问有

关的获取渠道。然而，它们所能提供的大豆数量有限，不足以让我们完成实验。就这样，一路跌跌撞撞，又重新绕回了原点。辗转一个月，收获甚微。然而我们并没有就此放弃，也成功的迎来了转机。

这个实验的突破口被我们锁定在了实验室现阶段所用数量上。因为在检测转基因大豆是，我们意外地在实验室现阶段所用数量中发现了转基因的成分，就积极与数量制作商联系。幸运的是，他们同意帮我们制作所需的实验材料。那一瞬间的欣喜让我突然觉得，要做一个实验，其实很难，它要求的不仅仅是一个人的科学素养，更是他的耐心，信心与坚持。

现在，这项试验还在进行中（为期 100 天，预计于 2017 年 3 月完成），相信我们总有成功的那一天，加油。

说起中国青少年科学素质大会，这也是一个偶然的计划，让我有幸参加了此次选拔，并一次次的入围。从江苏赛区，杭州赛区到最后的入围全国总决赛，这一路上虽然跌跌撞撞，但我也从中学习到了很多。就如我妈一直跟我说的“这是一次别人也许永远不会拥有的计划”，我可以走进中央电视台，在那样硕大的舞台上，展示自己的才华与也科学能力，于我，是一次难得的经历。2017 年的 3 月，我将正式地走进中央电视台，与全国选拔出的 48 位选手同台竞技，展示自我，我也一定会好好把握，争取取得佳绩。

还记得英才计划面试时我所说的梦想——是坚定不移地在

生物这条路上越走越远。“如果有天我们淹没在人潮中，庸碌一生，那是我们没有努力活得丰富。”青春需要有梦，但梦想的背后更是需要坚持与付出。如今，一年的英才计划之后，我更是充满了信心与激情去面对未来的一切挑战，走下去，义无反顾！加油！