

北卡暑期药学研修项目心得汇编

丁源（16级药物制剂，拔尖计划）

在这个暑假，我有幸参加了“北卡罗莱纳大学教堂山分校暑期药学研修课程”活动。这个活动中，我受益良多，老师和助教们的热情也让我很感动。在活动中，我也有很多收获，下面是对这次活动的简短总结。

在前四周的学习中，时间最长，给我印象最深的是课堂时间。全班36个同学在一个小教室中，主要是一些phD、pharmD学生或者教授来给我们授课，授课内容主要为科研前沿知识，或者临床用药的相关知识。在我们的课堂中，知识的涵盖面也很广，课程内容安排非常丰富，包括药物分析、药物化学、药物制剂、药理和药代动力学、临床药学等等，也有文献研读课程。课程中，我们使用网站“pollev”，意为“poll everywhere”。课堂中，讲课人会随着讲座的进行不断提出问题，通过pollev网站，我们可以在网站上实时看到问题，并实时回答。这种形式可以快速搜集几乎全班人的想法，帮助活跃课堂。

我们在活动中也参观了一些制药公司、医院等，了解了很多相关知识。产品比如凝胶类制剂等。此外我们还去到医院参观：我们去了北卡罗莱纳大学教堂山分校内的医院，参观各个药房。

我们在北卡的周六有文化考察的，内容丰富多样。我们去了北卡罗来纳州的自然博物馆、科学馆、美术馆、艺术馆、植物园等，开阔了眼界，学到很多有意思的东西。对知识引导和兴趣有很好的指导意义。

此外，我们还进行了compounding session，在实验室中进行一些pharmD课程中的简单操作，包括制作胶囊、含片、乳剂、无菌操作等)。我们可以自己选择优先的实验，同时每一个实验均有一位助教帮忙，我们在这个实验中体会到操作的乐趣，也学习到很多相关知识，教授也非常幽默风趣，我们的这次学习活动非常开心。

本次活动中，我们在各个学习、参观中学到很多，包括各种前沿知识、课外知识更重要的是认识了很多热情的教授、老师和同学们，在合作中进步，提高自我的水平。感谢苏教和学校给我们提供这次宝贵的交流机会，让我们受益良多。



蒋牧含（15级药学）

入校伊始，就感受到了 UNC 优越的住宿条件，还有中西方美食文化的巨大差异。美式食物多以油炸的薯条，各种鸡肉还有排类的肉食为主，以及常见的披萨和三明治，这里的牛奶十分便宜并且很甘甜，我最喜欢吃的还是早上食堂里的炒鸡蛋，内含有丰富的蛋白质以保障大家充满活力的开启新的一天。之后我们在两位在校生的带领下粗略地参观了一遍 UNC 整个校园，知道了它著名的校友球星乔丹，这对于热爱篮球的我来说无疑更加激起了我的兴趣。同样也被北卡内存在 13 所图书馆如此巨大的知识储存量所震撼。晚上，小组的同学们忍受不住好奇心就跑到了校外的富兰克林街体验了一次正宗美式餐厅。之后的一个月，我们从最初的不适应到之后的习惯最后变成不舍，因为我们已经被 UNC 以及北卡这一区域的生活方式与走在世界前端的药学研究技术和方法所折服。

在正式开始学习之前，Dr. J 给我们举行了一个小小的开学典礼。

学习的第一节课，一位 PhD 在读的学生为我们介绍的是天然药物，单从老师的 ppt 就可以看出北卡科研人员的研究思维逻辑强大，细致紧密。扎实的逻辑基础和丰富深厚的学科知识是各个科研人员必备的理论基础，而熟练精准的操作能力是研究的行为基础。

印象深刻的一节药剂课 compounding session，就是需要我们自己制作各种剂型的药物，我参与了其中最有趣的三种—乳剂，软膏剂，口含速溶片，这节课的老教授是一位具有极强责任心和对世界充满强烈好奇心，其正致力于真的去解决人类甚至地球上所有动物的疾病问题的人，“go outside the box to see the world”这句话，我想我会一辈子牢记于心，人生本就是不断的打破自己的局限性，要时常跳出自己的圈子看看外面的世界。

之后几周，我们陆续的接触到了药学研究的各个领域，有药物化学，基础的生物研究，药剂学，药代动力学，临床药学等，这有助于我训练自己思考的能力和方式，所有问题的起源都必须要先搞清楚它是什么？为什么我们要研究这个问题（这个问题的意义）？我们可以运用什么样的方式来研究？我们是怎么运用这一种物质（方式）进行分析的？为什么要用这种物质而不使用别的，两者之间有何差别？有何利弊？学习的过程必须要学会如何提出有效的问题——能够帮助我们更加有效的理解我们所研究的内容的问题，Dr. J 甚至还专门用一节课的时间教我们如何阅读文献，文献的阅读首选是要通过摘要将文章的主题读懂，之后就是对于整个研究过程细节的阅读和学习，这同样是一个思路的转变过程。所以，真正开始做科研研究的时候，科研思维和设计实验的方法往往是最重要的。这也是我们来 UNC 学习的最主要的一个目的。

除了丰富多彩的校内的生活，我们周末进行的校外的参观活动

同样使人受益匪浅，包括参观了两家公司以及一家医院。在参观公司的过程中，我们和公司中管理层的人员进行了交流也清楚了公司和学校的区别，甚至了解到了 HR 在招聘时着重点在于候选人对于这个职位和公司的了解程度。还有美国如今大热的**药物基因学**，针对不同个体差异性给药，这也预示着未来医药方面向着**精准医学**的发展，这将是人类未来发展的大趋势。在医院里，我们看到了美国医疗系统的全面和便利，各个部门各司其职，分工明确，保证效率。他们是通过交错的管道通路递送药物，这样可以将病人所需要的药物准确的传递到医生的手上。









来煜睿（16级药物制剂）

我喜欢 canteen 的餐饮，简单的西式自助，但感官上给了我很大的满足感。早餐用微波炉热一点带彩色麦圈的 silk milk，配上每天都是黄澄澄的炒蛋，以及服务阿姨的“good morning”和“have a nice day”。中饭白色 sauce 的通心粉，加上搭配不同的水果蔬菜沙拉。晚饭披萨加上些许的水果派。喜欢每天进 canteen 时，门口拿着计数器微笑着说“hello”的阿姨，喜欢帮忙取肉时都大块大块加的小哥，喜欢每天吃饭的时候都有一群练篮球棒球体操等等的小孩们互相调侃眼里充满希望的感觉，喜欢我们组 6 人围坐在一起饭前一定要碰杯增加仪式感的感觉。就是很喜欢。

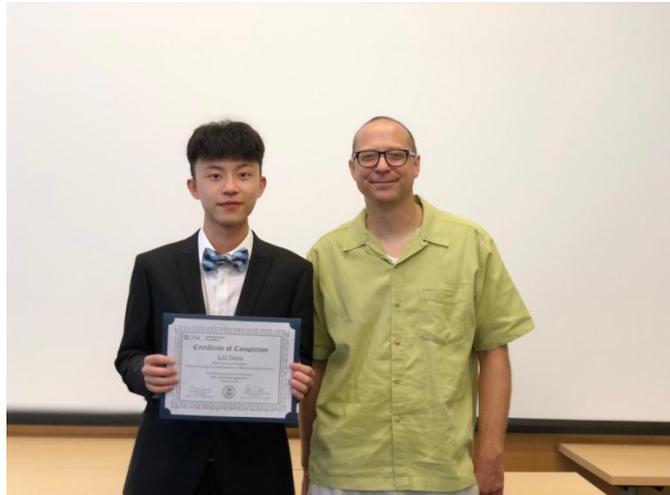
说到学习，首先上课的教室，就给人一种参与感。它位于 Masico Hall 的四楼，但是有着足够的学习的感觉。教室不大不小，36 人刚好在这间教室内坐下。每天上课的内容都各不一样，领域多样，有深有浅，又相互关联。喜欢每天上课的时候提前下好课件，然后先查一遍今天课件中出现的生词，好让自己对今天的课程有初步的了解。虽然说 4 周的课程，我真正先前接触过的几乎没有，查生词也是麻烦又头大，但是这个过程让我很享受。作为准大三的我，没有接触过多的专业内容，上课的很多时候都是接受讯息，而难以输出知识，但是我享受那种让我眼前一亮的感觉。

此外我们还参观了很多当地的机构或者企业，包括 EPA、NIH 等等，这些都是学校创造出来的不可多得的机会。每次参观前浏览他们的官网，都会对他们所做的事情充满崇敬之情。近距离接触后，我更全面的**了解到了美国对于环境保护方面的努力和措施**，这些是我们需要学习以及急需改进的。不论从社会调研，还是科研检验，美国作为发达国家，它在人与自然和谐相处上付出的努力也是全球所需要去借鉴学习的。同时接触药企之后，我发现美国正在做的领域或许是我们国内所缺少的，我也希望在将来能更多的学习这一方面，把我们欠缺的前沿科技带回祖国。

和我们接触最多的是教学教授 Docter Jastfer 和教务老师 Terry Kale。Docter J 是一位聪明又亲近学生的教授，他上课总是有一种让人专注的魅力。我喜欢他上课用 poll everywhere 和大家进行互动，来听取大家的意见，同学们也偶尔会发一个颜表情逗教授一笑。课堂上所学到的知识是印象深刻的，Docter J 对于内容的呈现方式也绝对是独出心裁的。而 Terry，作为在生活中和我们接触最多的老师，我感激她**无微不至**的关心。她每天陪我们上课，课后还要去联系机构药企以及即将为我们上课的老师，还在学习之余到我们参观学校，并且让我有机会近距离接触了 UNC 的篮球文化。学习和生活中的点滴都是令人印象深刻的，充满惊喜和挑战，让人睁眼就想去拥抱新的一天。

本次活动作为组长，让我最自豪的是我们自始至终是整个团中出行最团结的一组。**我们完全打破了学长学姐或者是性别的界限，大家在一起就是快乐学习生活的 6 个人**。我们一起去 Franklin Street 找好吃的，围坐在一起分享美食；一起去看听不懂的电影，回来的路上一起嬉笑吐槽；一起去买好看的衣服，就是喜欢把自己打扮的漂漂亮亮；一起在旅游的时候拍有创意的照片，去记录我们的一点点；一起在休息室打牌剧本杀，开心的将时间抛在脑后。时间是短暂的，但回忆都是真真切切的。

回国之后，大三的课程会是我升学路上最终的一年课程了。对于 PhD 或者 PharmD 有了一定的了解后，我也有了更多的动力去奋斗，去拼搏。**我喜欢 UNC，我也会更加努力去争取回到这里。**



李佳璐（16级药学）

决定暑期赴美的初衷，一方面是想深入学习药学知识，另一方面是想感受一下美国的风土人情。做出决定的那一刻，并没有没想到自己竟然能在这里收获如此之多。在这里我开拓了人生视野，进行了跨文化领域的沟通，提升了独立性和适应能力，学到了与专业相关的各类知识，并且对未来的人生发展方向产生了许多感悟，每一天都能发现自己更大的潜力，让我在 UNC 的每一天都充满惊喜。

苏教国际组织的行前培训为我们提供了许多有用的讯息，对我准备行李和适应美国的生活起到了很大的帮助。

7月17日，我们集体从上海浦东出发，开始了这一次有意义的

旅程。从上飞机开始，我就发现全英文的生活方式给我带来了很大的挑战。空姐只会讲英文，提出要求时不知道该怎么说；在机场休息买零食，也要翻译过后才能看懂菜单。我知道，我的英语实战考试正式拉开了帷幕。

美国的课堂和中国不同，老师非常和蔼可亲，也很注重与同学们的互动，每讲一部分总会停下来为同学们解释没有听懂的问题。上课时老师会使用网上互动软件，实时对同学们提出问题，并且一同研究。这样的课堂不像国内那样拘束，上课时大家十分轻松愉快。通过四个星期的学习，我不仅学到了许多药学理论方面的知识，尤其是临床方面，让我受益匪浅；而且了解了美国药师的工作以及美国的整个药物管理体系，让我对美国的药学有了完整的认识。结业时没有考试，而是小组合作完成一个 presentation，介绍一种药物。我们小组的选题是紫杉醇，介绍了紫杉醇的作用、发现过程、药理机制以及临床应用。通过这次工作，提高了我查阅英文文献和撰写综述的能力，并且了解到一个药物从发现到上市需要经过一个很复杂的过程。除了理论知识之外，美国药师的工作使我非常感兴趣。美国的药师与中国的地位相比会高许多，他们在医院与医生护士一同协调为病人制定药方，指导病人合理用药。

学习过程中令我印象最深的是企业参观以及在实验室中的亲手操作。我们参观了几家美国企业，感受到美国的药学研究十分先进。美国制药企业的车间分工明确，许多仪器都是我们从来没听说过的；尤其是去 UNC 医院的参观，使我十分震撼。美国的医院非常现代化，不仅环境舒适宜人，而且有许多全自动的体系，比如开药时通过遍布医院的管道系统来运输，节省了很多人力物力。美国的实验室也十分先进，不仅有许多精密的仪器，实验室的操作条件也十分严格。为了保证实验结果的准确，许多实验室用具都是一次性的；进入实验室必须穿着实验服，每个实验室的实验服也不同；试验台上的试剂摆放整洁，完全没有化学试剂的味道。

生活上，我们也有着十分愉快的体验。UNC 校园环境优美，建筑是复古风格，十分漂亮。我们住在学生宿舍，两个人一间房，条件很好。最令我惊喜的是学校的食堂，来美国之前我本来很担心食物很难吃，没想到食堂的饭菜居然味道不错，尤其是美式正宗的牛肉汉堡，刷新了我对牛肉汉堡的印象。每个星期六，我们都会都会统一组织到附近旅游。我们参观了博物馆、美术馆、议会大厦、植物园等许多景点，每个地方都很有趣，让我们非常开心。我最喜欢逛博物馆和美术馆，因为不仅可以增长知识，更可以拍出美美的照片。而且每次周末旅行都可以吃到中餐改善口味，虽然每次自助餐都会瞬间被饥饿的大家一扫而空，但是吃完都觉得极其满足。作为女生，每周日当然都不

会忘了和同学们一起坐巴士出去购物，买到了许多心仪的化妆品，并且吃到了好几家味道很棒的餐厅。值得一提的是，第一次吃饭时不知道给小费，有些小尴尬，但是一回生二回熟，现在我们出去吃饭再也不用紧张了。

在美国还有一点让我印象十分深刻，就是这里的基础设施十分完善。不论是学校、景点还是餐厅，卫生间都十分干净整洁，没有脏乱差的现象；到处都能找到直饮水，出门完全不用担心会口渴。最令我佩服的一点是处处都有残疾人专用通道，残疾人使用公交车、自动门、洗手间等等都不会有障碍。

不知不觉中，四周的学习生活已经结束。在这里，我学到了许多之前从未接触过的知识，锻炼了自己的英文听力和口语能力，并且感受到了美国文化和精神。回过头看，很感谢当时报名的自己克服了远离家乡独自出国的恐惧，也很感谢学校和苏教国际给我提供了出国的机会，更感谢父母一直在我背后默默的支持。虽然我暂时没有出国留学的计划，但这段经历使我受益匪浅，不仅提高了我的英语水平，更让我开拓了眼界、增长了见识，了解到不一样的风土人情，并且交到了许多朋友，拥有了一段极其难忘的、愉快而充实的经历。

李嘉伟（16级药学）

本次项目持续5周，其中有四周我们在UNC（北卡罗来纳大学教堂山分校）进行药学研修，最后一周在华盛顿、费城、纽约进行游玩，总的来说是一次比较圆满的游学，我在此过程中受益颇多。

在四周的学习经历中，我们的课程一般是这样安排的：早晨安排两次讲座，下午进行一些医院、公司的参观，晚上是自由时间。在我们的学习过程中伴随我们的是辅助工具 sakai。Sakai @ UNC-Chapel Hill 是 UNC Chapel Hill 基于网络的学习管理系统。它是许多课程网站的所在地，以及许多其他网站，包括用于管理，研究和项目组，图书馆和学生社团的网站。通过 sakai 我们可以很轻松的获得信息、提出问题、提交作业，这样的交互系统是国内所没有的，我们感到很新鲜。

在这四周的学习过程中，我们了解到了很多有关药学研究的前沿信息，如表观遗传学。表观遗传学是与遗传学 (genetic) 相对应的概念。遗传学是指基于基因序列改变所致基因表达水平变化，如基因突变、基因杂合丢失和微卫星不稳定等；而表观遗传学则是指基于非基因序列改变所致基因表达水平变化，如 DNA 甲基化和染色质构象变化等；表观基因组学 (epigenomics) 则是在基因组水平上对表观遗传学改变的研究。这个概念意味着即使环境因素会导致生物的基因表达出不同，但是基因本身不会发生改变。表观遗传学在真核生物中的变化主要被举例为细胞分化过程中干细胞分化成与胚胎有关的多种细

胞这一过程。这个过程通过一些可能包含某些基因的沉默，移除某些基因上沉默的标志并且永久的失活于其他基因的机制变得稳定。

通过对表观遗传学的学习我对近期的药理学发展有了比较深刻的理解，这只是我们在学习过程中的冰山一角，这样的学习体会是非常珍贵的，值得细细思考。在北卡的四周除了学习，我初次接触了美国的风土人情。不管是在美国的食物还是商店，都与中国的传统不同，从一开始的不熟悉到慢慢习惯最后比较熟悉，在这个过程中我了解到了很多美国的小细节。此外，对美国医院和医药企业的参观也让我受益匪浅。尤其是 UNC 附属医院的参观，更让我了解了医院对于临床用药的流程，对于风险的控制，非常优秀。他们对于病区的分类，应急的预案都非常的完备，值得国内的医院借鉴，相信会大有裨益。此外，在北卡的四周我们还参观了自然历史博物馆、地理博物馆、市议院等等，丰富了我对北卡罗来纳州的了解，也让我真正喜欢上了这座平静祥和，安逸舒适的城市。

在结束四周紧张又充实的学习后，我们开始了为期一周的旅行。第一站是美国的首都华盛顿。华盛顿哥伦比亚特区（Washington D.C.），简称华盛顿，又称华都、华府，美利坚合众国的首都，得名于美国首任总统乔治·华盛顿，靠近弗吉尼亚州和马里兰州，位于美国的东北部、中大西洋地区，是 1790 年作为首都而设置、由美国国会直接管辖的特别行政区划，在这里我们参观了白宫、国会、林肯纪念堂，感受到了不同于北京的首都风范。在费城我们参观了自由钟和独立宣言，通过阅读独立宣言，我仿佛感受到了美国人民为争取自由所作出的种种牺牲和心中对人人平等而坚持。最后我们去了纽约，纽约作为美国的大城市，为我们展现了同北卡罗来纳不同的风光，鳞次栉比的高楼，波光粼粼的哈德逊河，都令我们感受到了纽约这座不夜城的无比繁华与优秀。

在美国的生活是一段非常美好的时光，非常感谢北卡教堂山的接待人员对我们的悉心关怀，也很感谢导游源姐对我们的照顾，还有一直陪在我们身边非常尽责的陆冷飞带队老师，感谢你们的帮助使得这 35 天非常圆满！

李轶（15 级药事管理，拔尖计划）

当美联航 UA2177 点起落架触碰到芝加哥奥黑尔国际机场的跑道，激烈的震荡让人真实的感受到：我们终于踏上了美国的土地。入关、托运、安检、转机，无暇体验想象中的激动与兴奋，但疲惫的外表下仍包裹着一颗期待而又躁动的心。

遍布校内和周边区域的免费公交系统、便利完善的基础设施、技术先进的研究大楼与实验室、满足各类需求的十二个图书馆、代表校园特色文化的各类博物馆和见证校园历史的地标景观都让我们领略

了全美第一所公立大学别样的校园文化。此外，还有一个不得不提的特点便是 UNC 的体育传统了，作为 Michael Jordan 的母校，除了篮球这个传统强项之外，UNC 的美式橄榄球和长柄曲棍球也全美大学生联赛中多次拔得头筹。

全面体验过校园文化，我们也愈发期待此次项目的课程内容了，全美排名第一的药学院到底能为来自中国各大药学强校的我们提供怎样的课堂效果与实践机会呢？**四个词概括四周的学习体会：全而不泛、杂而不乱、反馈调节、知行合一。**前两个词主要有感于**课程体系设置的精妙**，在第一堂课上，项目的学业负责人 Dr. J 首先从药品的从研发到上市后评价的全生命周期为引子，系统介绍了 Eshelman School 的各个分部，进而介绍了由各个分部主要研究方向为纲领、细分学科创新动态为导向的课程设置思路。从课程内容上看，短短的一个月内我们不仅纵览了天然药物化学、生物化学、表观遗传学、微生物学、药物基因组学等基础研究，还深度了解了药物靶向递送、药物转运体、基因剪辑工具、药品临床与经济结果分析等在药物优化与产出研究中的重点领域，同时还领略了抗菌药物临床管理、非小细胞肺癌临床研究、医学影像学等医学实践性极强的学科动态。除药学类课程外，文献阅读与资料检索训练、创新思维与视野拓展和国际申请与项目指导等学习内容则多维度提升我们的综合素质。而从课程形式来说，Terry（项目总联络人）第一天介绍给我们的两个工具平台：Sakai 和 Poll Everywhere 就很好地展现了多元学习的理念，前者提供了丰富的课内外学习资源与课下问题交流机会，后者则通过实时投票的形式增添了课上反馈互动的有效性与趣味性。由我总结的“反馈调节”可以看出，反馈优化机制贯穿项目始终，“Please feel free to ask any question!” 应该是我们每天听到最多的一句话，**每周的自我测评与结课前的总体评估都我们与项目的发展带来了新的血液。**除此之外，依具体课程内容的不同与讲者风格的差异，每天上课几乎都能收获不同的惊喜。最后一个词“知行合一”，则更多地体现于课程实践的内容中。不论是参与系统全面的 Compounding session（药剂学实验）、与结课考核关联的 Capstone drug project，还是前往 EPA（美国国家环境保护机构）与 NIH（美国国家卫生研究机构）实验室与研究中心实地调研，抑或是走进 UNC 医院、Panaceutics company 和 KBI biopharma 企业内部参观探访，都为我们带来了**不同于传统课堂的全新体验与收获**，通过亲身体验与交流，我们的视野和兴趣点也得到了极大的拓展，为未来的学习科研提供了很多建设性的指导。

在接过结业证书的瞬间，我明白自己不仅在专业方面得到了提升，还收获了宝贵的友谊和独一无二的文化体验。总的来说，此次项目中我的最大收获就在于探索了更多的可能性，无论是学习科研还是文化

生活，都不应当过早给自己设限。应时刻保有好奇与接纳的心情，理性分析的同时保持创新的心态，增强自我驱动与自省完善能力，使自己不论是投身于科学研究或产业实践，都能创造一方独特天地。教堂山、华盛顿、费城、纽约，最后一周的游览让我不断看到更大的世界，也让自己更加努力不再渺小。感谢一路上学校、老师、同学和每一个友善的人给予我的美好，爱上美国的蓝天也想念家乡的面，“把握当下，来日可期”，离别之际，置身于纽约的繁华中，想把这句话送给自己。



图1 Loudermilk center for excellence



图 2 Kenan 纪念体育馆



图 3 Wilson 纪念图书馆



图 4 学生纪念品商店



图 5 水塔



图6 学校餐厅日常饮食



图 7 小组汇报留念

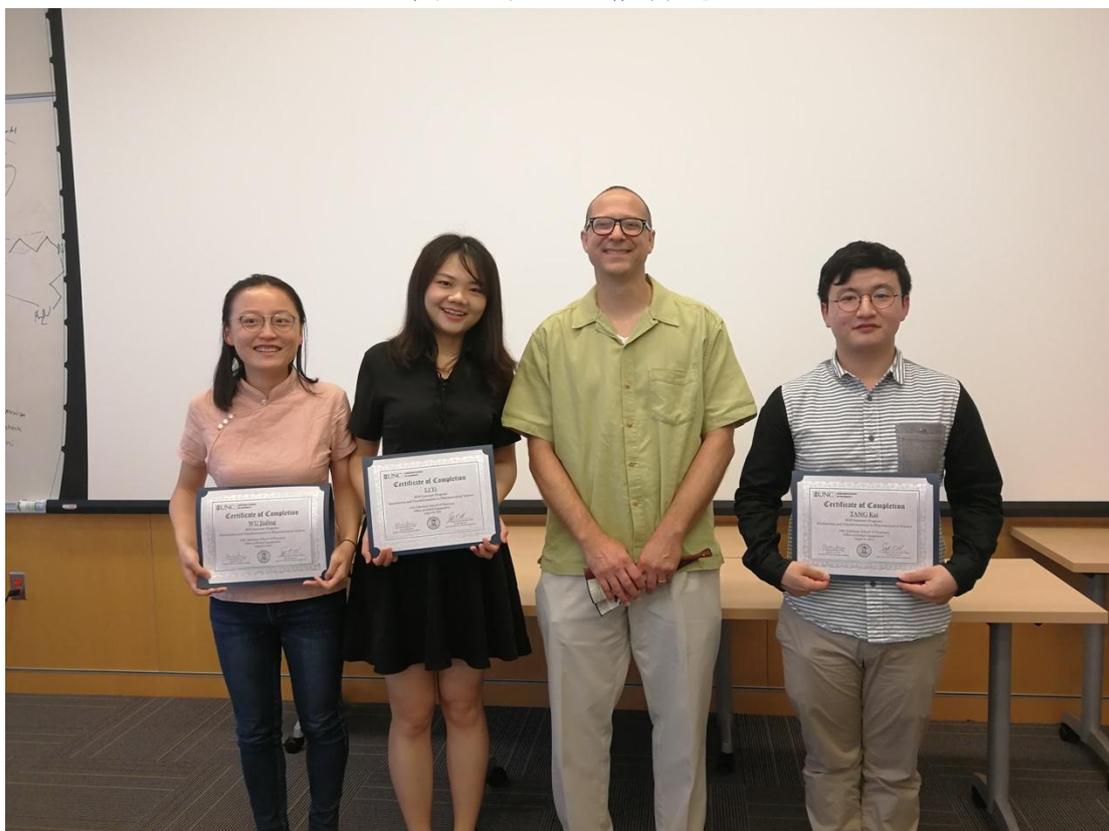


图 8 领取结业证书留念

李兆阳（16级药学）

一个极少出门，不曾出国，甚至连飞机都没做过一次的大二学生，

居然选择参加时长一个月以上的美国学习项目，这确实需要很大的决心。

直至落地前，我对这里的印象都停留在“我们的学习地点所在的州”这一程度。这里并没有想象中的那般繁华，相反，公路两旁房屋低矮而稀疏，即使是大白天也很少能看到路上的行人。这里并不是繁华的纽约洛杉矶，而是货真价实的“美国大农村”，也是最广泛，最真实的美国。在之后，我才了解到，美国最大的科研中心“三角研究院”正是坐落于此，而我们的目的地北卡罗莱纳大学教堂山分校，正是其中一角。

我的英语水平并没有多高，听力水平连期末考试的录音都难以应付，口语更是因缺少词汇和应用而做不到清晰流畅。这样的我，面对的却是没有人帮忙翻译的全英语交流环境，以及来自不同讲师的全英文授课。这是我，甚至是大部分报名者临行前最担心的问题，可**实际上的聆听、对话后，却发现日常交流完全不能成为问题**。在上过几节课后，我渐渐找到了专业名词中的“常用语”，掌握这些常表达，再配合熟练使用翻译软件，以及助教和项目负责人的帮助，英语不再成为挡在知识与我之间障碍。

授课的内容并不是想象中的一人一套发课本，系统的学习学科内容。而是以药学为主轴，由不同讲师讲述不同领域与不同深度的内容。既有普及性质的介绍，也有深入探究前沿内容。有从某一特例出发讲授研究方法，也有议论文为例锻炼我们检索、阅读文献的能力。既有经验丰富的教授传授经验，也有奋斗在一线的临床工作者讲解实例。虽然这些课程并没有使我某一方面的知识得到的爆发性的增长，但却极大程度的开阔了我的眼界，也很大程度上锻炼了我的学习能力。

坐在教室里听课只是交流有活动的一部分，每到下午，我们就会在项目负责人 Terry 的带领下到教堂山的各地参观。例如研究人类健康的 EPA，承担外包研究的新锐公司，当地一流的 UNC 附属医院等等。**如果没有参与这一项目，想必很难有如此多的机会进入到这些场所**。通过这些参观，可以说我们对药学行业的前景，未来从事研究的工作情况，以及美国相关的研究重点和现状有了更为深刻的了解。在每个周末，我们会暂时放下学习的压力，来到北卡罗莱纳的各大景点参观游览，做到劳逸结合。

总的来说，通过参与此次的交流项目，我的个人能力得到了提升，眼界和见识得到了增长。获得了数不胜数的各种机会，同教授，科研人员，临床工作者面对面交流，向来自不同国家，不同专业的前辈听取经验，自己动手体验美国式的制剂方法，进入到各个科研中心……回想一番，真是一个充实的不可思议的暑假。比起在家中无所事事，我感谢当时的我做出了正确的决定。



蔺小璇（15级药学类）

在北卡教堂山的四个星期如白驹过隙，一晃就过去了。在北卡的四周中不光光在专业学习方面，生活和人文方面都有很大的收获。接下来将主要从这两大方面总结在北卡罗来纳教堂山分校的四周经历。

首先是学习方面。UNC的药学专业全美排名第一，因此能有机会再这样的大学中上课作为一名药学生实属荣幸。

在北卡最直接的学习方式就是听教授讲课。在北卡的四周中，每周上午都会有不同方向的教授或者phD和pharm.D的学生来给我们讲述最前沿的专业知识。可能对于一些大二的同学来讲，因为没学过

药学的基础课程，如人解药理药化，听起课来会有一些困难。但是通过这样的提前接触大三所要学的课程，**对于大三整个学期起到了至关重要的作用**，因为这样可以提高对于即将学习内容的兴趣。同样对于大三的同学来讲，因为有着相对扎实的专业基础知识，所以听起课来就相对轻松，因为教授所讲的知识所对应的中文内容大三的同学刚刚学习过，所以上课仅需要掌握相应的专业的词汇就可以对于教授讲的知识有大概的了解了。并且也可以拓展自己的知识，因为**北卡的教授们讲解的都是各个领域最前沿的研究**。举个例子来讲，作为一名药大大三的学生，之前对于表观遗传学接触的少之又少，基本没有听说过，但在北卡教授和老师的讲解下，对于表观遗传学有了初步的了解和认识，并且也知道了在不改变基因的基础上，也可以有很多改变。这就是表观遗传学的魅力所在。在翻译和转录水平改变细胞的表达。把关注点从细胞核内的 DNA，转移到细胞质中的 mRNA 和蛋白以及各种酶，是一个很好的思路。

除了每天上午的授课外，北卡的老师还带我们体验了 pharm. D 学生的 compounding 实验。第一次进北卡的实验室，最大的感觉就是实验室的仪器和试剂都很齐全而且一次称量用的不是称量纸而是大小不同的一次性塑料称量杯，就很精准很棒。本来去做实验之前我个人觉得现在这些制剂都可以用机器直接做了，在体验这样的手工制作实在是浪费时间和精力。但是在体验过之后才知道手工制作的重要性。而且在后来的去医院参观过程中也发现有许多院内制剂就是需要医护人员纯手工制做的。因此这次 compounding 的实验让我受益匪浅。同时**教我们 compounding 的教授人也很好很和善**，他说过人不要只从一个方向看，这句话让我受益很多。同时老教授的活泼与开朗也让我感觉到学无止境。

在北卡的四周每周下午最多的是去参观不同的地方，比如医院、药企和一些人类环境保护组织。

其次生活方面。北卡餐厅做的饭是真的很不错，样式各种个样而且都很好吃。所以本以为来到美国会变瘦的我却一直在长胖。除了吃饭，北卡的学生宿舍生活环境也很好。是两人一件，四人共用一个卫生间和浴室。宿舍很宽敞，而且还有很过 lounge 和 study room 让学生可以休息和一起讨论学习。**学生的寝室都很安全**，因为要刷卡才可以进，而且门口基本是有兼职的学生在的。同时也可以从网上买东西，有**专门的快递代收点**可以去取快递，就在寝室和餐厅之间，可以说非常方便了。

同时每个周六都会组织大家一起去参观北卡的各种博物馆，比如自然历史博物馆等等，每个博物馆都有他们的特色，都很好看，很吸引人。而且可以练习自己的英文水平。而且通过组织大家一起出去玩，

不管每一组每个人之间的感情也增进了。不光光与同组的同学熟悉起来了，同时与其他学校的同学，比如沈阳药科大学、复旦大学、安徽医科大学、浙江大学的同学都熟悉了起来。在与他们交流的过程中也知道了不同学校药学生的课程和其他的不同和共同点。

总而言之，这次北卡之行真的很棒！尤其是在专业方面本人学到了很多，最后还是感谢苏教国际和药大等五所大学一起给了我们这次出来交流的机会。谢谢所有帮助我们面签和领队的老师们，辛苦老师们啦！



施尧虹（16级药学，拔尖计划）

这次非常开心能够有四周的时间在北卡罗来纳大学教堂山分校进行学习。北卡罗来纳大学教堂山分校是北卡罗莱纳州的一所公立大学，其 Eshelman 药学院在全美排名第一，在国际享有盛名。

在到达北卡罗来纳大学教堂山分校后，我们入住了这里的留学生公寓。学校是一个非常开放的校园，校内有很多免费的巴士，可以带到学校的各个不同的大楼和商业街，买东西、出去吃饭都很方便。

在这四周的学习生活中，我们基本每天都会听博士生、教授等为我们讲解某一领域的新知识。每一节课就相当于一次小小的讲座，这些知识以我们之前课上所学习的基础知识为背景，结合了现在的研究热点，很好的开阔了我们的视野。不同的老师从药物发现、疾病检测手段、药物参数评估、临床应用和问题等方面给我们进行了讲解。通过这一系列的课程，我了解到了很多新发现的技术，并对于一些新技术有了更进一步的了解。除了上课之外，我们在药剂实验室进行了体验。在那里，我们制作了栓剂、胶囊、药膏、无菌注射液、乳液等不同的剂型。

同时，我们还被分成了六个小组，分别选取了一种自己小组感兴趣药物，查阅了药物的发现、机制、不良反应、临床、经济成果等方面的文献，完成了一篇摘要和一份成果展示，并于最后一天在各位老师面前进行了汇报。

在这四周的时间之中，我们也参观了很多机构，比如 EPA (U.S Environmental Protection Agency, 美国国家环境保护局)，NIEHS (National Institute of Environmental Health Sciences, 美国国家环境卫生研究所) 等，了解了美国有关环境保护的机构的研究内容，以及环境与人之前的关系和环境对人的影响。同时，我们还参观了 UNC 医院，了解了药物在医院进行分发的形式。除此之外，我们还参观了一系列的公司，比如 Panaceutical Pharmaceutical site 和 KBI Biopharmaceuticals，对药物的个性化治疗以及美国外包公司有了了解。

除了学习，我们还在周末之余和完成四周学习之后进行了文化考察。我们参观了北卡罗莱纳州自然科学博物馆、JC 劳尔斯顿植物园、北卡罗来纳州的议会大厦和行政大厦等景点，对北卡罗来纳州有了更深的认识。在结束前四周的学习之后，我们坐车来到了华盛顿，参观了总统府邸白宫、国会大厦、华盛顿纪念碑、林肯纪念堂等地方，也参观了美国国家航空航天博物馆、艺术博物馆、自然科学博物馆等博物馆。之后，我们在费城参观了独立宫和自由钟，在纽约参观了西

点军校、自由女神像、华尔街、第五大道、中央公园。

通过在美国的这五周，我不仅对美国有了更深的了解，也对药学这一学科有了更深的认识，并且对自己未来想要从事的职业有了一定的规划。总的来说，这是一次非常有意义的国外暑期项目。



孙梦瑶(16级药学理基)

作为一名中国药科大学的学生，我一直以来都希望能在药学领域深入发展并有所建树。这一次很荣幸能够在北卡罗莱纳大学教堂山分校（以下简称 UNC）有一个学习交流的好机会，可以深入学习国外药学发展并增长见闻，拓宽眼界，对我们大二和大三的这些即将面临毕业就业或者读研深造的学生对未来的道路有了更明确的方向和目标。从7月中旬到8月中旬，短短一个月的时间，我们在 UNC 学习了有关于美国药学发展的知识，受益匪浅。

总的来说，药学研修项目为我们介绍了美国药学的历史，发展现状，以及未来的发展方向，同时请到了许多药学方面的专家教授为我们授课。给我们上课的老师有 Ph. D 和 Pharm. D 的在读学生，也有资历深厚的教授和博士，专业水准非常高，对待学生特别热情，人也都很随和。每个老师都给我们留下了深刻的印象，在最后的小型毕业仪式上我们又见了面，共进午餐，一起交流，十分愉悦。他们还考虑到我们的第一语言并不是英文，所以可能听英文授课有点费劲，他们每个老师上课都放慢了语速，而且时不时地会问我们是否听明白，如有不明白的地方会细细重新解释。对于最后的 presentation，每位老师都给予了很大的帮助，让我们了解怎样做一次 presentation，怎样写 abstract，如何查阅文献，论文的格式又是什么。这是我在学校中还没有涉及到的部分，受益匪浅。

国外的药学主要以临床药学为主，不似学校中分得如此细致，而

我还只是一名大二的药学专业的学生，没有太多关于临床的知识。教授的课程，如表观遗传学，是以前从来没有听说过的，对于我也有些许难度。但是**老师很尽责，助教也很尽责**，提前上传了 ppt 让我们能够对课程内容有一个大概把握，也会在课堂之上不是得问我们是否不理解、有没有不清楚的地方，对此我很是感激。

就我个人来说，我惊讶于在美国药剂师是一个充满无限可能的职业，毫不夸张的说，只要有一种疾病，就会有一种药剂师，你可以根据自己的性格选择你想要做的任何一种药剂师：想要挑战、刺激、新鲜感？没问题，你可以选择做一个急救室药剂师；想要在对抗疾病的第一线工作，为人类作出更大贡献？没问题，你可以做一个传染病药剂师。这是一个充满了无限可能的职业，也是一个需要交流与思考的职业。

在这么多天的学习中，给我印象最深的还是制作 compounding 的那一天课程。头一次走入资本主义的实验室，感叹于其仪器的先进和实验材料的丰富。在学校做实验时，已经感叹于学校实验室的仪器设备精密，然而走入 UNC 的药剂实验室才发现正是“更上一层楼”啊！在 compounding 实验中，我和搭档一起做了膏剂、乳液和栓剂。那是我第一次对于药剂学有了具体的认识，也因此对之产生了莫大的兴趣。实验的小姐姐都是 Pharm. D 的学生，自愿来带我们实验，耐心地为我们解惑。

在这四周之中，我们参观了各式各样的美国制药企业，UNC hospital、KBI 等，感叹于美国制药界的发展已不仅仅局限于对症下药，也开始“防患于未然”，从基因学下手对症下药——这是国内现如今还没有的。在这里我见到了不少从中国药科大学毕业的师兄师姐，和他们交流出国的心得，共同探讨在深入药学学习中所碰到的问题。每个礼拜六的 culture 项目，让我了解了美国的历史文化





孙晓宇(16级药物分析)

我所参与的学习项目所在的学校是北卡罗来纳大学教堂山分校。该校的图书馆和数据库资源都十分充裕，全校覆盖高速的无线网络建有非常完善的健身场所。学校饮食也非常优越，享有很高的声誉，校内绿树成荫，巨大的绿色植被让整个学校绿意浓浓，但我认为最有特色的是学校地标性建筑蓝色水塔，庄严而又有灵气，不难想见，学校的主题颜色是严谨而优雅的蓝白色。

关于在北卡大学教堂山分校的药学研修，处于全美药学排名第一的学校为我们提供了优质的师资力量，教授在授课时学风严谨也不失活泼。秉承着开放交流的思想，教授们都会允许我们自由、及时提问，也会耐心为我们解答。我们也能够有幸了解到美国一线实验教授的研究方向，在他们药物研发过程中药剂学和临床药学的地位与意义。而

每次在学习内容告一段落时，会有专门负责此次药学研修项目的老师对每一段的学习内容进行总结巩固，学习内容多以药物发现与合成、表观遗传学和分子生物学为主，紫外药物分析等为辅。学校也邀请到了中国的教授为我们分享出国的经历和经验，这为有意向出国的同学们提供了宝贵的建议。

在北卡罗来纳大学的药学研修中学校也为我们安排了**药物制剂的实验内容**，北卡大学的学生实验室器材及实验室外貌同中国药科大学相差无几，实验的内容也相对简单，而助教的细心帮助与提示使得实验进行地更加顺利。在我实验遇到问题时，有一位老教授及时出现为我解答疑问，也热心为我提供了额外需要的实验试剂。**实验器材的使用与我日常实验也存在着差异**，例如在北卡实验室采用的比色皿不是玻璃制品，两边也没有磨砂面，是一次性的，所以也不需要提前浸泡活化，而在药大实验室中采用的比色皿是玻璃制品。实验中也存在着竞争的欢乐，在最后的称重竞赛中，教授也为称量最准的前五名送上了礼品奖励，我也会好好保存奖品。

在美国学习，自然有美国项目传统结业的作业——顶点项目。六人一组，确定研究一种药物，从其针对的适应症开始，药物发现、临床试验和药物的作用机理，每人确定自己的研究方向，共同制作出一份展示幻灯片，锻炼了我们团结协作的能力。同时，我们也需要对自己的学习内容，以正式的格式要求写出一份摘要。从项目发布伊始，主教会每个星期开设一节课为我们解答疑问，也给了我们很多的时间小组内讨论，帮助我们列出一份提纲，按照提纲的问题一一解答就形成了一个药物完整的介绍。而关于**摘要的撰写，教授和助教都为我们的格式和语法风格做出了要求**，期望最终形成一份完整而严谨的内容摘要。在我的摘要上交后，助教也认真进行了批改和评语，我也很荣幸能够获得赞誉并收获一百分的摘要成绩。在最后汇报的日子，大家都穿上正式的衣服，都为许多天的小组努力画上圆满的句号，教授们对于我们的学习成果也非常满意，在最后的毕业典礼后，同学们同教授共进午餐，进行最后的学术交流，依依不舍。

唐锴（15级中药学，拔尖计划）

这些课程从一种纵深式的角度让我更深切的感受到药学是一门交叉性很强的应用型学科,我们不仅需要扎实的生物与化学等基础学科的理论支撑,也需要知道这些基础学科如何学我所需并为我所用,如何在科学性与经济性衡量的基础上将理论产业化。与之相对应的就是一位教授在课堂上说的,我们要珍惜本科阶段通识教育培养的经历,积极拓宽视野,在自己研究领域以外的世界不求甚解,但求有所了解。这一点对于今后与他人进行合作研究时是十分重要的,首先要对行业有一定的了解才会寻找合作伙伴,相互了解才能有更融洽的合作,对于药学这种应用于理论高度交叉的学科更是如此。

对于专业领域而言,给我感触最深的就是他们对表观遗传学/药物基因组学在临床药学领域的深入运用。另一个方面,随着精准医疗的推行,药物基因组学与临床结合越来越紧密,从降脂药的选择,到非小细胞肺癌突变分期治疗处处体现着基因组学指导下药物代谢与突变受益等方面与临床用药效率的关系。

吴嘉玲(15级中药学,拔尖计划)

很庆幸自己暑期参与了UNC暑期药学交流项目,短短的一个多月切切实实的感受到了在美国的学习生活和日常生活,虽然仍有些遗憾,但是整体还是收获颇多,同时自己也期待着未来能够到美国继续深入学习。

作为一个综合性大学,UNC校园文化很多元,古老的建筑和现代化建筑交相辉映,多处的运动场馆里都有着学生们来回穿梭的身影,洋溢着青春与活力;科研大楼里,一间间实验室灯火通明,里面是人们忙碌讨论的身影。这里的生活节奏或快或慢,但始终都充斥着生命的气息。

4周的药学课程设计的十分有条理:从药物的研发到临床,再到药物上市后的输出反馈,方方面面都有所涉及;同时对于基础研究部分也介绍了许多新的技术,这对我未来的学术生涯将会有很大的帮助,但我同时也意识到基础理论知识对于科学研究思路的重要性,并且在上课的过程中能主动大胆的提出疑问也是非常必要的!



张笑三（16级药物分析）



紫薇花、水塔、小松鼠还有满眼的天蓝色，这个夏天，我来到了位于美国东海岸的北卡罗来纳州。

这个时代是新的时代，中国的医药行业在不断地发展，在努力地与国际接轨。作为一名药学专业的学生，我很荣幸能有这样一个机会来到美国药学最顶尖的学校进行为期一个月的学习，同时也很高兴在学习结束后能有机会在华盛顿、费城、纽约这样著名的美国城市进行为期一周的文化考察参观活动。

参加本次的药学研修项目，不同于以往单纯的出国旅游。首先，这次项目我们在境外停留比较长，有一个月零一周之久。这样的时间让我们能够充分地感受和体会不同国家的真实的生活状况，全面深入地真切感受异国的风土人情。其次，本次项目中，我们有着较多的自由支配的时间，在这些时间里，我们可以尽情地选择我们想要体验的生活状态。不论是口语练习还是玩乐尝鲜，我们都能深切地体悟。另外，也是最为重要的，我们本次出行的最基本的目的还是学习。学习先进的研究，学习开阔的思维，学习人文文化。我们能够在这里学习、生活、体验风土人情、深度的研究，但并不会像留学生那样有些许的太过功利和有目的性。这是一次纯粹的学术之旅、文化之旅。

大概，我永远也不会忘记这个盛夏的紫薇花，灿烂阳光下的老水井，清晨里与蓝天融为一体的水塔；永远也不会忘记药粉研磨的力度，注射药物的姿势，演讲时过快的心跳，拿到证书后伴着脸红的雀跃；还有啊，永远也不会忘记拥有药学博士学位的朋克大胡子吉他手讲过的分子生物学，来自中国药科大学的学姐研究的流行病学新发现，致力于社会福利事业的执业药师对每一位病人的执着；最后，博士的光头和Terry女士为了照顾我们特意放慢的语速大概也会和老水井校徽一起成为这座天蓝色的学府在我心中的记号。

征锦程（16级药学理基）





记得刚到学校时已是凌晨两点，短暂的数小时睡眠后便迎来了第一顿美式早餐，培根、鸡蛋、华夫饼和炸土豆块，虽然后面一直吐槽着这一成不变的几样，但第一次吃时还是充满着兴奋与激动。下午我们在向导的带领下参观了北卡罗来纳大学教堂山分校药学院，浏览了UNC的象征——老井，有一个传统是新生要喝井里的水，据称，如果这样做，他那个学期会拿全A。McCorkle广场有一棵“大卫白杨”树，其下有一条石凳。据说当一个人坐在长椅子上的时候，他亲吻的人将是最终和他结婚。我们还参观了多个实验楼和图书馆等，整个北卡罗来纳大学教堂山分校非常大，依山而建，这边最吸引人的就是小松鼠，在国内难得一见的松鼠这边随处可见。令人影响深刻的当属北卡的体育，作为Michael Jordan的母校，篮球是UNC的传统强项，橄榄球、棒球也非常受欢迎，体育馆的主色调就是北卡蓝，而在橄榄球比赛开始前，会把气氛弄得特别特别特别燃，一直燃到终场，整个体育场会变成北卡蓝的海洋。

经过一天的调整，正式的课程便开始了。在学习专业知识之前首先教我们使用了 pollev 平台，在这上面我们可以实时回答老师的问题，与老师进行互动，记得第一次使用进行互动时有同学输入的颜文字让外国教授也十分惊奇。提及互动，在美国课堂上，几乎所有的老师都会说一句” Please feel free to ask any question.” 美国课堂中非常欢迎你随时打断老师的话提问，他们非常欢迎能立刻解决你的疑问，这样可以更增加课堂的高效性。在为期4周的课程里，我们学习了生物化学、表观遗传学、天然药物化学、微生物学、药物基因组学等方面的基础研究，每天上午都会有一名教授或者研究生给我们具体讲解药物靶向递送、药物转运体、基因剪辑工具、药品临床与经济结果分析、抗菌药物临床管理、非小细胞肺癌临床研究、医学影像

学等。除了每天上午的课程外，下午还会经常实地考察，参观了 EPA（美国国家环境保护机构）与 NIH（美国国家卫生研究机构），KBI 等企业，还参观了 UNC Hospital，了解了美国药剂师的工作，我们还进入实验室，亲自制作了各种剂型的药剂，这些为我们规划自己以后的职业或是科研生涯提供了一张有迹可循的蓝图，是我们更便利的找到自己的兴趣和发展方向，以及在药物研发公司或实验室中想要扮演的角色。在这边上课最主要的困难就是语言障碍，一开始确实很难完全跟上老师的讲课速度，不过经过一段时间，自己的听力水平确实提高了很多。结课时的考核是要求我们做的一项 PharmD 的基本工作 Capstone drug project，我们以小组为单位，合作查阅文献，最后做一份 presentation。

生活方面，从衣食住行来一个个说，北卡这边气候非常舒适，跟上海很相近，所以过来以后并没有什么不适应。不过这边下雨非常难以捉摸，经常大雨与烈日短时间内来回数次交替，所以出门时伞总是必备的。食物方面平常工作日我们都是在 Chase hall 吃的学校餐，每天的菜样几乎都是一成不变，总是汉堡、各种肉排、土豆泥、披萨和沙拉等，偶尔会有一些新的菜品出现。不过食堂的工作人员都非常热情，在等汉堡肉的时候他们还会主动和你搭话，谈论各种事情。说起热情，在 chapel hill 这边大多数的人都非常热情主动，甚至在路上走的时候还会有人主动上前问你“Give me a five!”。住宿的话前三周我们都是住的学生宿舍，每两人一间，这边宿舍风格非常简约，房间里有衣架衣柜，书桌书架，和一张床，两个房间中间以一个共享的卫浴连接。整个空间十分的充裕，住起来也非常舒服。在最后一周我们还住在宾馆，美国宾馆几乎都标配冰箱与微波炉，方便温热食物。