

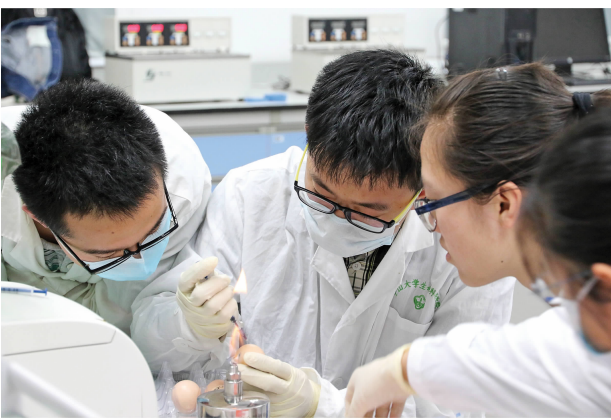
生命科学学院：
广学精研 知行并重 强化内涵

生命科学学院本科教学秉持“两个端点,三个核心,四方师资”的理念,科学设置课程体系,注重实践教学,同时将通识教育融会贯通在课程学习中。
近日,我们采访了生命科学学院副院长张雁教授,请她谈谈生命科学学院本科教学尤其是实践教学的特色和思路。

■ 两个端点 三个核心 四方师资



生产实习·温氏集团



学生实践

记者(以下简称“记”):张教授您好!请您介绍一下生命科学学院本科教学的整体情况?

张雁副院长(以下简称“张”):生命科学学院前身是建校伊始成立的生物学系,于1991年成立生命科学学院,是生物学国家一级重点学科单位。全院现有专任教师178人,在校本科生近1000人。在2012年全国学科评估中,生态学历名列全国第一,生物学全国第五。省部级以上重点学科有7个,进入全球ESI前1%的学科有9个。雄厚的学科基底为本科教学提供了有力的师资和课程资源。从2016年开始,学院开设三个专业招生,分别是生物科学、生物技术和生态学。其中,生物科学专业和生物技术专业是国家级特色专业和广东省名牌专业,其办学质量位居全国前列。

生科院的课程丰富,主要包括课堂教学、实践教学、网络教学、暑期教学、境外实践等多元化教学。目前学院拥有国家理科基础科学研究和教学人才基地、国家生命科学与技术人才培养基地、国家级生物学实验教学示范中心、生物博物馆和13个校外实践教学基地。生科院将第一课堂和第二课堂有机结合,构建良好学术平台,培养学生科学素养;学习实践相辅相成,培养学生领袖气质和全球视野;学以致用服务社会,公益科普成就自我。

我院的本科教学也在不断革新,新的培养方案开设了100多门课程。充分开发和利用我院的师资潜力,建设通识、大类、专业三位一体的课程体系。通过人文科学、社会科学等多学科知识的学习,强化生命科学人才培养的通识性和社会性;通过构建大类课程平台,打好扎实的生命科学理论和实践基础,并有效衔接专业教育;通过系统的专业教育,培养具有宽厚的自然科学基础及生命科学专业的基本理论知识、良好的实验技能和科学素养、强烈的创新意识和宽广的国际视野、良好的个人和职业道德、较强的领导能力、团队合作精神和

强烈的社会责任感,追求学术卓越,融知识、能力、素质全面协调发展身心健康的人才。本科一、二年级的学生在南校区学习,通过通识和理科大类课程打好基础,三、四年级在东校区,主攻专业课程。所有学生都有机会进入实验室跟随教师团队接受系统的科研训练。本院教授对本科教学也十分热心,90%以上的教授都开设了面向本科生的课程,其中包括海外高层次引进的人才。对于部分教学经验尚浅的教师,院系要求他们先跟课,积累经验,试讲合格后才走上讲坛,从而保证本科教学质量。

对于本科教学我们秉持“两个端点,三个核心,四方师资”的理念。“两个端点”对于学生来讲是指入学(入口)和毕业(出口)。升读高等学府是人生一大转折点,学生容易感到迷茫,院系特意安排了几门疏导学生、加强学生与教师联系的课程。其中一门是《生命科学引论》,挑选优秀的教师授课,向学生介绍四年的课程,使新生领略教师风范,激发对生物学的兴趣。与之配套的是由学院优秀教师专门为大一新生开设的小班专题讨论课程《新生研讨课》。该课程以其教师精心选择的独特专题,认真组织的小组讨论,学生积极主动的全员参与,推动传统的以知识传授为主的教学方式向探究式学习模式的转变。课程采用了小班教学的模式,每班约30人,各班有各自的主题,如“重温经典、致敬诺奖”、“免疫与健康”、“寂静的春天”和“植物如何改变世界”等,学生根据兴趣

自由选择班级。通过“翻转式课堂”的教学模式调动学生积极性,创造一个新生在合作环境下进行探究式学习的机会。此外,我们鼓励新生尽早接触教师团队。在为新生特别准备的Freshmen Passport中,专门设计了一条“走进实验室的轨迹”,要求新生在第一学期内走访3~6个教师团队,与教师深度交流。以上再辅以班主任、全程导师制,几方面共同帮助学生树立正确的人生观、价值观,减少迷茫感,有效地答疑解惑,这对

学生今后的学习、成长非常有帮助。另一方面,在本科阶段的尾声,我院对毕业论文的监管十分严格。学生在大三下学期即领到《本科毕业论文实验记录本》,要求将所有实验数据记录在案,日后进行中期检查及最终答辩的所有数据都必须记录在案中有所体现。其主要目的是培养学生记录实验过程和实验结果的良好习惯,同时严肃学术规范,避免不良行为的发生。从今年开始的每年1月份,对毕业论文的中期检查由抽查转为全体检查,将更有效地督促学生进行毕业论文工作,对实验记录本的检查也囊括其中。我院对本科生的科研技能和科学素养的培养成果,得到了用人单位的肯定。

“三个核心”指在本科阶段培养学生的三种核心能力,即核心理论能力、核心技术能力、

核心应用能力。这一理念融入在我们的课程体系,在通识课程、大类课程以及专业核心课程、专业选修课程中培养学生的核心理论能力、核心技术能力,在大三的综合实验、大四毕业论文以及第二课堂中,学生参与教授课题、参与国际竞赛、参与企业中产品研发,培养学生的核心综合应用能力。

“四方师资”指除了校内的师资,还将与我院合作的企业、自然保护区、政府机构的人员纳入到我们的师资队伍中,保证学生在第一课堂、第二课堂都能得到相应老师的引领。我院立足于粤港澳大湾区对生物学、生物医药和生态保护的人才需求,与企业、相关政府管理与决策部门、各级自然保护区多维度资源进行有机整合,构建了协同育人平台,目的是培养应用型和创新性生物学、生物医药和生态保护人才。在2015年年底,建立了“粤港澳生命科学创新性应用型人才协同育人联盟”,将粤港澳大湾区的高校师资、生物企业、政府机构等纳入联盟中来。依托协同育人联盟,我院初步建立了生物学实习基地和自然保护区教育基地,提高生物学和生态保护人才的培养质量,提升高校应用型人才的教育水平。近几年,学生在国内挑战杯及国际iGEM的大赛都取得非常好的成绩,2014年的iGEM团队中曾获全国大学生“小平科技创新团队”奖项。

■ “十二字”人才培养目标渗透在实践教学

记:请谈谈学院开展实践教学的思路和举措?

张:生科院的实践教学包括三个方面:实验教学、实习和科研实践。

一是实验教学。在现行的培养方案中,学院共有14门实验课程。为统筹生物科学大类的实践教学,学院整合和优化了实验教学内容,重新修订了实验教学大纲,使全院14门实验课更具系统性。总体来看,实践性教学的课时数占总学时的50%左右,学生在一、二年级都要上专业基础课的实验课程,比重占50%的课时。高年级实验课教学大纲中就包含15%具有前瞻性、创新性的较灵活的内容。综合性、设计性实验内容比例比2011学年之前明显增加,实验教学的比重和设计充分体现了强化科研思维和实践技能训练的基本思想。在三、四年级对三个专业开设了三个综合实验:《生物技术综合实验》《现代生物科学与技术综合实验》和《生态学综合实验》。这三门综合实验课对学生培养科学思维和提升实验技能至关重要,体现了学科最前沿和最新科学成果的实验技术。在2016年新一轮培养方案修订中,学院增设《发育生物学实验》《RNA生物学实验》和《大数据分析和数据挖掘》等实验课程。

二是实习,包括生物学野外实习和生产实习。我院有包括一个国家级实习基地、一个省级实习基地等共13个实习基地。在暑期,大一学生在黑石顶、大亚湾、珠海等地进行植物学和动物学野外实习。部分理论课程也有野外实习环节,如,恢复生态学。针对生物技术专业(包括生物工程)设置了生产实习课程,在温氏集团、星湖生物科技有限公司和齐志生物技术有限公司等企业的实习中,学生们通过参观温氏历史博物馆、南牧机械厂和有机肥厂、鸡鸡场、种猪场和温氏科研基地等实践活动,投身到企业生产第一线,直观地了解生物技术运用于生产实践的具体流程。除了暑期集中实习之外,生物技术专业的一些核心课程也设置了到企业实践的教学环节。

三是科研实践。生科院从重视第一课堂教育到强调第一课堂与第二课堂学习并重;从科研、教学和实践互不相干到将各种经验整合起来;将结构化学学习与非结构化教育整合起来,构建整合教育新范式。

学院设立了Bio-discovery专项经费,鼓励大一、大二学生自由组成科研团队申报项目。目前Bio-discovery已经成为生科院本科生科研项目孵化器和本科生科研项目蓄水池,为我院学生继续参加“挑战杯”和“iGEM大赛”铺垫基础。大三、大四学年的探究性学习与科研和实习结合起来。对于大三学生的培养,以综合性实验为主,引导学生进行自主设计实验,学院设立了创新实验基金项目,供三年级学生申请;四年级主要结合导师的课题,进行毕业课题的设计。生科院的一个显著优势就是雄厚的科研实力,我院应充分利用这一优势,把本科生的教学和科研结合起来,建立本科生的探究式学习模式。本科生走进实验室、参与教师的科学研究,在教师的指导下进行探索、研究和发现,不断巩固所学知识,掌握科学研究方法和最新科学动态,这些对本科生研究能力和创新精神的培养起到极大的促进作用。进入毕业阶段,学生将扩展、加深、整合前三年学到的知识和技能,设计和实施毕业课题。另外,学院还有境外实验室访学和生态学国际暑期班等活动,更加丰富了实践教学的内容。

记:您刚刚提到本科生有很多进入教授实验室参与课题研究的机会,那么有没有本科生参与重大科研项目的例子?

张:在开展《生物学野外实习》《黑石顶国家生物学野外示范基地建设》《实践植物生态地理学》等课程建设时,本科生发挥了极大主观能动性,其中所撰写的课程论文部分已发表,初步统计有SCI论文、核心期刊20多篇;完成热带亚热带森林植被标准样地超过20万平方米,采集动植物标本超过2万号。并且以本科生申请人,申请和完成国际生物保护项目4项。又如,2014年由我院苏薇薇教授指导的《广州逸仙食品科技有限公司商业计划书》、庞义教授指导的《广州芽米有机食品有限公司商业计划书》以及黎祖福教授指导的《广州池源水产科技有限公司商业计划书》均获得“挑战杯·创青春”广东大学生创业大赛省赛金奖,在各所在竞赛小组中获得总分第一,创生科院参加广东省“挑战杯”大学生创业大赛的最好成绩。

但我认为本科生参与重大项目的意义是,使我们的学生了解学科前沿,培养他们科研思维、培养发现与解决问题的能力,就是我说的三种核心能力。在我看来,在大学四年中培养一个精彩的人,打好基底,就已达到教学目的。这与十二字人才培养目标也很吻合,“德才兼备、领袖气质、家国情怀”就渗透在学生参与的每一项实验中、每一门课程中。

记:前面您提到的实践教学都是在广东省内,有没有在其他省、甚至国外进行的实践教学情况?

张:学院连续多年派出师生前往浙江大学、兰州大学、云南大学、东北师范大学、陕西师范大学、厦门大学、四川大学等高校开展生物学野外实习交流;同时,兄弟院校每年也有师生参加我院的生物学野外实习,共享教学资源,使学生见识到各地不同的植物、动物等生物资源,切身感受生物多样性的珍贵。我院植物学和动物学的教学有较好的基础,我院学生与其他高校共同实习过程中表现得十分优秀,这不但指学生们认种能力方面的优势,也体现在生科学生对祖国一草一木倾注的爱心。无论是生科学子的《康乐芳草》(植物图鉴)还是《野草有灵》(植物图鉴),都映射着我们教学体系中贯彻的“德才兼备、领袖气质、家国情怀”的培养目标。

为培养具有国际视野的本科生,学院与境外著名高校建立合作关系,设立本科生交流项目,鼓励学生积极参与国际交流,提高综合实力,进一步提高进入国内外一流大学读研深造的比例。2011~2015学年,学院本科生外派交流共156人次。比如,依托于香港中文大学-中山大学蛋白质研究中心,2014年起,学院每年派出8名本科生于暑期前往香港中文大学,进入知名学者的实验室,与教授团队一起完成拟定科研课题,提升专业技能训练的质量。又如,依托教师团队与境外高校的科研合作关系,优秀的本科生有机会到合作单位提供的海外实验室实习的机会。另外,学生自己也可以申请国外实验室的项目,学院会给予基地班和试验班的学生提供部分资助。我们鼓励学生走出去,但无论走到哪里,根永远是在中大。

■ 增设通识课程 架构课程体系

记:生科院在开展通识教育方面有何特色?

张:核心通识、一般通识各模块的通识课程,学生都要按照学校要求学习。我院在课程设计上,将通识教育融会贯通在课程学习中,包括实践教学。例如野外实习,就是专业教育和通识教育融会的具体体现。在采集植物标本或观察动物时都会怀有爱心,对于珍稀物种采样观察之后会放回原地,充满人文关怀。另外,在制作生物标本的过程中传授学生以生物美学,如何把标本做得更科学、更漂亮?每一种植物背后有哪些故事?某种动物的演变与迁徙又给人类以怎样的启示?老师都会做讲,这也是一种通识教育。我院还开设了一门《科技论文阅读与写作》的课程,针对性地培养学生专业阅读能力和写作能力。这门课程原本是中文课程,深受学生欢迎,今后还会开全英课程,锻炼学生的

专业英语能力和英文沟通能力,把“通识”融入到专业学习中。

生科院开设通识类课程有40多门,我们有信心还可以继续增开通识课程,因为生科院可挖掘的“库存”还有很多,接下来会鼓励更多教师走上讲坛。正如罗校长所说:“生科院有义务为全校提供更好的通识课资源。”我很赞同,因为生科院很多还未分享出来的课程资源是会对全校学生的成长非常有帮助的。

今后生科院开设的通识课程会更多,我们应尽快构建一个课程框架,将五花八门的课程形成体系。比如,在学习转基因技术之前要先有遗传学基础,给予学生选课建议,这有利于非生物学专业的学生按部就班地学习。通识课程的课程资源到达一定存量,必然需要整理,理出脉络。我们很乐意在教学改革方面做出更多尝试。

■ 自我鞭策 继续挖掘实践教学的深度

记:生科院在实践教学方面经验丰富且卓有成效,请问接下来还需要在哪些方面继续加强?

张:随着社会发展、科学进步,学生获取信息的途径越来越多,我们在实践教学方面必然要不断寻求提升。目前我认为最紧迫的就是要继续挖掘实践教学的深度。

第一方面是实验教学。受制于场地,目前大多数实验课仍是大班授课,很难达到师生面对面讨论的深度,下一步我们希望将实验课改进为小班制。目前我院的教学实验中心同时为化工学院和临床八年学生提供实验场地,实验室使用近乎满负荷,所以这方面需要学校的支持。我们也将配置优秀师资,降低师生比,深度建设实验教学内涵,同时加强课前预习和课后辅导环节,发挥

博士生助教的作用,这些举措对学生对知识的理解和技能的培养有非常积极的促进作用。

第二方面是学生到企业进行的生产实习。目前多数企业是本着社会责任来接纳学生,是以帮助的态度为学生提供实践机会,就目前的情况,我们尚未做到与企业互利互惠。我认为校企合作要想走得更长远,我们要在人力资源、智力资源和技术资源等方面对企业有所回馈,使学生在企业的实践中也得到更深入的锻炼。要做到这一点,单靠本科教学的力量是很难做到的,还需各方面的共同努力。

第三方面是境外实践教学,还需继续为学生拓展更多境外实习,以及进入知名教授团队实习的机会,以此开拓学生的国际视野,提高学生的国际竞争力。



生物学野外实习·大亚湾



生物学野外实习·黑石顶