

# 学科融合:打通交叉“纵贯线”

■本报记者 温才妃

在外人看来,北京林业大学风景园林专业本科生邓玲艺的“空间构成”课程学习,就像是按下了快进键。

大一上学期,先是跟着艺术设计学教师学立体构成,紧接着再跟建筑学教师了解建筑空间与人的关系,大一下学期在园林设计教师的指导下分别做了三个模型——桂林喀斯特地貌模型、城市与山水模型以及江南园林模型进行园林空间认知。

原本这些课程分散在三个学期,均由艺术设计学教师讲授,如今却在大一集中进行且由三个学科教师指导。为什么要如此“紧凑”?

北林大园林学院副院长郑曦告诉《中国科学报》,从前学生从基础的植物学、气象学和平面构成学起,直到高年级才接触专业设计训练,很难把之前的知识点串联起来,由此带来了分段式的压力。

“我们的改革希望学生从大一开始就接受农一工两个学科的融合训练。但学科交叉远不只是来一名其他的专业的教师、开一门跨学科课那么简单,我们要做就做深度的学科融合。”在进行教学改革之前,郑曦定下了目标。

## 一门课,从大一到大四就没断过

就像拨开一层层迷雾,从最开始的抽象到之后的一步步具象。大一时,上完三门空间构成课,邓玲艺的理解虽然还不是非常深刻,但却引导了她去认知自然与国土、山水与城市、城市与园林的关系,并进一步掌握了它们之间的关联与内涵。

如今的学科交叉课程逻辑清晰,但在教改前的调研中,很多任课教师反映,低年级学生并不清楚课程的目的是什么、未来会给予学业带来什么。加之,大学前两年多为基础课,专业课教师直到第三年才接触到学生,师生之间许多重要的专业沟通也被消减了。

这正是郑曦设置“紧凑”的学科融合系列

课的另一个原因,“首先‘眼界’得高起来。大一是建立学生专业认知体系的重要时期,虽然此时认知高度不能一蹴而就,但他们却了解了基础知识的价值所在,并以此打开了专业学习的场域。在这个过程中,学生还会带着问题去学习,知道所学知识在专业体系中的坐标点”。

这一“华丽”的开篇固然解决了第一步专业认知的问题,但后续的人才培养怎么跟进才能达到预期效果,这也是郑曦思索的问题。

像数学中的合并同类项一样,他们构建了三条主线,分别是植物生态、规划设计、实践实训。每名学生都要同时兼顾这三类学习。

在北林大园林专业本科生李昊冉的印象中,每学期都有一门植物生态的课程,从植物的基础认知开始,到树木与花卉认知,再到园林生态环境,之后是植物的种植设计、植物的养护和修剪。“从大一到大四就没断过。”

与此同时,参照上述逻辑,他们还要学习层层递进的规划设计与工程知识。“到后来,我们发现植物生态和规划设计两条线交织在一起。做设计时会用到植物知识,做更大规划时还需要用到生态学知识。二者互为补充,不断推进多元知识应用。”李昊冉说。

由于课程设计越来越体现学科交叉与知识串联的特点,与之相对应的实习实训也发生了较大改变。“最大的特点是,不再针对某一课程进行实习,而是越来越走向综合化。”北林大园林学院教师李方正说。

## 32名教师同上一堂课

在北林大园林学院的教改中,上述三条线被称为“纵线”,以此区别于“横线”。那么,被称为“横线”的改革又是什么?

开篇所举的案例,实际上就是“纵线”“横线”的一个交点。园林设计的知识较为综合,需要艺术设计、建筑、园林、植物等学科教师共同参与。这对教师是极大的考验。

听起来简单的风景素描课,其实是“磨出来”的。比如,画狮子林,我国有狮子林营建的主要原因是圆明园、避暑山庄园中园以及苏州狮子林。为了开好这门课,美术教师要与园林教师磨合多年,穿梭在三个主要的狮子林遗存和相关古画作与园记里,将古典园林史学的研究、图像的研究与素描创造融合在一起。

“这样‘磨’出来的教师教学,为的是让学生以历史研究、美学的视角,去认识和学习一门基础课程,达到以美育人的目标。”郑曦说。

而园林设计课更是创造了一项课堂纪录。总计有32名教师共同参与不同年级园林设计课程建设。每级学生上完第一节大课,从第二节课起就被分为6个或4个小班,每班2名教师,分属不同教研室。

邓玲艺所在的小班被分成了两组,每名教师带一组学生进行评图点评,一节课结束后再交换点评。“老师们都有相同的目标,但却有着不同的个人特点。比如,张云路老师从大视角着眼对场地进行评判,张诗阳老师则从细节角度加以点评。”

让学生充分了解并接触不同的风格、不同专业方向的教师,正是改革的一项设计。“它将有利于学生深入了解这个行业,而不是说一门课一名教师连教5个学期,导致教师把设计风格无形中强加给学生。”李方正说。

实际上,同一专业不同授课教师各有各的特点。教授李运远注重产学研结合,教授董碧看重守正创新,教授董丽把科研带入教学。更有意思的是,董丽的教研室一半是植物生态教师,一半是规划设计教师,而她组织学生竞赛邀请的活动评委,也一半是植物生态的专家,一半是规划设计的专家。

那么,问题又来了,怎么保证每级共10个班的水准一致、不走偏?

郑曦告诉《中国科学报》,32名园林设计课教师采取集体备课制,课前做好教学分工,第一堂课由一名教授负责把控整体知识点,之后

的课堂采取“教授+青年教师”的模式,既形成了不同的讲课风格,完成了传帮带任务,也控制了整体教学方案不走偏。同样的分工逻辑,也应用在其他双师同台的课堂中。

## “纵贯线”难在哪儿

要做到课程的纵线、横线“不断线”,究竟难在哪里?

郑曦揭示了其中的奥秘——农科和工科都要强。一些高校虽然有园林专业、建筑专业,但是却没有完善的农科体系。而北林大园林学院作为全球规模最大、学科覆盖面最广(农学、工学、艺术)的园林学院之一,具备了学科交叉的先天条件。由此,形成了一个比较独特的体系,既有农—工结合,也有艺术与设计的融合;既有双师同台上一门课,也有多师上一系列课,“保证学科交叉融合贯穿在学生4年培养中”。

当然,考验不止一处。

郑曦表示,教师之间首先得相互认同,来自不同学科的教师对于同一工作必须达成共识。在形成共识时,他们曾遇到了这样一个难题——专业在不断发展,本科教学究竟该坚守专业基础,还是追逐前沿?它们之间的度在哪里?“最后我们达成了课程原则——低年级的课依然要把握最核心的基础内容,而发散、提高的内容尽可能放在高年级。”

一门课解决不了的,他们采用了其他的替代形式,如国外高校流行的工作坊(workshop)。

在园林学院,每个月都设有一个工作坊,“停课”7天专注做一件事。以老胡同社会调研为例,调研中涉及数据分析,在去之前他们专门邀请统计学教师为学生上了一次统计分析课程,以便更好地完成调研报告。

“一门课的特点每届都不一样,什么是课堂不涉及又急需的知识,我们就补充什么内容,从而实现在课堂不变的情况下,灵活地与前沿对接。”李方正说。



10月24日,在北京航空航天大学建校60周年校庆活动现场,一位老校友在其他校友的帮助下,为同伴拍摄合影照。

据悉,此次北航邀请了近400名毕业60周年、50周年、40周年、30周年、20周年、10周年的校友代表共同为母校庆生。其中,80岁以上的有19人,年龄最大的87岁。当天,各年龄段校友纷纷合影留念、共话当年。北航两个校区还举办了校庆嘉年华活动。

本报记者陈彬摄影报道

## 国家知识产权试点示范高校名单公布,专家建议——

# 慎用专利数量对科技创新能力作评价

本报讯(记者袁一雪)近日,国家知识产权局和教育部正式公布了2020年度国家知识产权试点示范高校名单。

根据名单,两部门本次认定的国家知识产权试点示范高校共有110所。其中,清华大学、北京大学、复旦大学、中国科学技术大学等30所高校被认定为国家知识产权示范高校,中国海洋大学、中国农业大学、哈尔滨工程大学、兰州大学等80所高校被认定为国家知识产权试点高校。

按照《国家知识产权试点示范高校建设工作方案(试行)》,试点示范高校将以提升知识产权的高水平管理能力、高质量制造能力、高效益运用能力和高标准保护能力为主,着重探索知识产权承接转移新模式,强化高校

绩效考核的知识产权导向,以及完善知识产权收益分配激励机制等。

今年以来,国家部委相继下发与高校相关的知识产权文件。今年2月,《关于提升高等学校专利质量促进转化运用的若干意见》出台;5月,科技部、发展改革委、教育部等九部门联合印发了《赋予科研人员职务科技成果所有权或长期使用权试点实施方案》,并共同确定了《赋予科研人员职务科技成果所有权或长期使用权试点单位名单》。

北京工业大学文法学部教授孙玉荣告诉《中国科学报》,国际上通常将专利数量作为衡量国家或企业创新程度的重要指标。随着国家知识产权战略实施,我国专利申请数量持续快速增长,为建设创新型国家提供了有力支撑。入选名单的高校应借助此次契机,深入实施创新驱动发展战略,提升高校创新能力,加速科学技术进步,促进科技成果转化,推动经济建设和社会发展。

她指出,必须清醒意识到我国专利数量是否能够正确反映我国的真正创新实力,要避免专利申请动机的异化,既浪费了社会资源,又降低了我国专利的整体质量。专利数量虚高,影响了专利权的真正有效保护,还会造成对我国科技创新能力的误判。因此,要慎用专利数量对我国科技创新能力作出评价,而应从加快建设创新型国家的大局出发,进一步有效提升专利质量,引导更多高质量和有市场应用前景的技术创新成果转化为专利,避免专利申请中“重数量轻质量”的倾向再度出现。

## 南工大举办石油和化工行业能源管理技术研修班

本报讯 10月20日至27日,2020年石油和化工行业能源管理技术高级研修班在南京工业大学举办。围绕能源管理技术、绿色化工、安全发展等核心主题,来自全国石油和化工行业相关企事业单位、科研机构、高等院校从事能源管理的60余名学员参加了研修培训。

南京工大校长乔旭作《化工绿色制造策略与技术路径》报告。他倡导用化工的方式解决环保问题,从源头绿色化、过程减量化、治理精准化等方面为学员提供了解决思路。(朱琳)

# 自招何憾?强基何往?

(上接第5版)

“在MIT的人才培养方案中,我们几乎看不到本科生自由选择专业、跨专业学习存在任何障碍和门槛。”文斐表示,他们曾针对MIT全体本科生进行统计,发现目前该校总共4500多名本科生中,有1140名学生都学习了同一个专业——电子工程和计算机科学(EE),这一比例已经接近该校本科生总数的1/3,这足以证明MIT的本科生在专业选择上有多么‘自由’。

此前,卢晓东也曾分析过超过2000位两院院士的成长样本。他发现在接受了研究生教育的院士群体中,仅19.1%的院士在同一院校接受了本科和研究生教育,其余院校均有校际流动经历。

“无论是MIT的实例还是院士成长路径分析,都初步证明了学缘异质性对拔尖创新人才培养具有关键价值。实现一流本科教育,就要把学生推出去。从创新人才成长视角出发,‘本

更重要的是,强基计划的本质是针对基础性学科的‘降分录取’,这就决定了在培养的全过程中,教育部学生司和各高校不倾向于允许学生自由选择专业和转专业。否则,强基计划就有可能成为学生进入名校其他专业的‘跳板’。

只是这样一来,强基计划便与强调学科综合的通识教育产生了一定的冲突。

研讨会上,多位专家学者呼吁应在条件适合的时候,以某种形式恢复自主招生。但由于自招政策刚刚取消,相应的观念反思和制度重建还未结束,短期内自招重启的概率并不大。这就涉及到另一个问题——已经消失的自主招生,是否应该为刚刚起步的强基计划留下一些“遗产”?

在刘进看来,如果说强基计划可以“继承”某些自主招生模式的“精髓”的话,那么最应该继承的正是自主招生模式中学生与高校之间

的双向选择,以及学生在择校、专业选择以及专业调整中的灵活性和流动性。缺乏流动性也是目前强基计划最需要克服,同时也是最难以克服的一大障碍。

“简单地说,所谓流动性,就是在确保强基计划不沦为‘跳板’的前提下,能够在学习的过程中,使不适合当前学科的学生‘走出去’,把适合的学生‘请进来’。”刘进说。

卢晓东表示,现阶段完善强基计划的方向,是增加强基计划的学生流动性,允许强基计划的学生在基础学科各专业内部转专业,从而有力度地使学生流动起来。然而,由于某些相对冷门的基础学科专业和院系担心学生流失,严格禁止任何学生转专业,导致即便是这种有限的方式,也未能全面实施起来,这不能不说是一种遗憾。

“不论是高等教育发展潮流,还是人才培养的自然规律,学科的交叉融合,以及学生的自主选择权都应该被尊重和提倡。从这个角度说,未来强基计划要想实现专业性与学生自由发展的统一,还有相当多的工作要做。”卢晓东说。

曲阜师大数学系排名力压北清

近日,US News发布了2021世界大学排名数据。排名中,曲阜师范大学数学学科力压北京大学、清华大学,位列中国第一、全球第19位。在这份排名中,曲阜师范大学数学学科的指标优势在于论文及论文引用数,其引用影响力、论文总被引数、前10%论文数及比例、前10%论文数及比例等排名遥遥领先,而国际学术声誉、地区学术声誉、国际合作论文排名等相对靠后。

点评:

该榜单暴露出大学教育评价体系中“唯数量论”的一面。教育指标是质量和数量两者相结合的完整统一体,只看数量、不看质量就会导致高校为了指标数量、排名去刷数据,这种量并不能反映教育、科研真正的水平和办学质量。排行榜说到底是以论文为主,这次事件同时也暴露出学术共同体学术引领能力偏弱的问题。

另外,排行榜本身的指标也不能自洽,如此高的被引可能就是自引、互引,或发表时被期刊要求引用某些论文。无论是哪种被引,都背离了科学研究的本质。科学研究在于创新,用非学术的手段造数据,实际上就是一种学术不端,同时也浪费了时间、金钱、精力。

——同济大学教育评估研究中心主任樊秀娣

## 大学教师收入状况受关注

日前,人民日报发表了文章《激励更多科研人员创新创业》,教育部、人社部也发布了相关通知和政策,均明确提出:尊重人才、提高收入。

点评:

高校青年教师的收入在高校中偏低是不争的事实,甚至比一些在中小学任教的同龄教师都低。这一状况不少部门都清楚,但却没有从根本上认识到解决它的必要性、紧迫性,更缺少具体的、可操作性的对策。

在公平、公正的前提下,各高校要在分配上尽量向青年教师有所倾斜,但仅靠高校的力量是杯水车薪的。建议政府在继续增加高等教育经费的同时,提高青年教师的收入水平,给青年教师发放适当的经济补贴,为青年教师设立奖教专项基金等。更重要的是,出台相关的政策,切实解决青年教师的住房问题。即便不能给他们更多的购房优惠,也可采取建设青年教师公寓等多种方式,满足其基本的住房需求。要重视解决青年教师的孩子入托、上学等实际问题,尽量创造条件使其不分心、少分心。

——北京林业大学教授铁铮

## 10月以来高校腐败密集通报

进入10月以来,多所高校腐败新闻见诸报端。广西中医药大学党委副书记、校长唐农,大兴安岭技师学院原党委副书记、院长王学勇,上海工程技术大学校长夏建国,北方工业大学党委副书记、校长丁辉先后被查处。

点评:

在目前高校反腐工作中,一些重要领域和关键环节仍存在制度空白,一些制度缺乏针对性、系统性和可操作性,不少制度没有得到很好的贯彻和执行。如一些高校对上级主管部门有关规范性文件进行照搬照抄,未根据本校的实际情况来设计;制度规范过于原则、内容空洞,要求空泛等。

要抓住高校领导干部,尤其是主要领导干部这个“关键少数”,强化教育、管理和监督,促进领导干部廉洁从政,确保权力正确行使。要加大“监察、司法介入”力度,积极开展法宣工作,打击与警示教育相结合。要进一步完善各高校的内部监督制约机制,加大对高校的基建、招生、财务、采购、校办产业等重点领域和薄弱环节的监管,特别是“人、财、物”权力集中和资金流量大的部门。

——北京师范大学国际反腐败教育与研究中心副主任彭新林

## 全国首个“芯片”大学成立

10月22日,南京集成电路大学在南京揭牌成立。这所由江北新区联合企业、高校共同成立的大学,是全国首个以集成电路产业命名、关注集成电路产业人才培养的大学。它不是一所传统意义上的大学,更像是一个衔接高校和企业、推进产教融合的开放平台。其生源来自于高校已具备基本专业知识的学生,跨学科的、有志于从事集成电路相关工作的学生,以及企业招聘的尚在培养期的初级职员。

点评:

新办行业院校如果只是作为个别现象出现尚可,但作为未来的方向并不可取,因为任何行业都有特殊需求,特殊需求可以通过在职教育、继续教育加强。只要有钱就可以办大学的逻辑,容易形成一定的垄断,“你培养的人才用你”,这并不是一个好的方向。理想的状态应是行业与高校合作,在现有基础上打造适合本行业的发展道路,而不必另起炉灶。

如今我国高校条块分割的界限太死,使得一些跨地区、跨部门的合作难以开展。应创造更多条件,鼓励高校与行业加强联系,从效率、资金投入上来看,都比新办院校要划算得多。

——北京大学教授陈洪捷