

世界一流大学跨学科人才培养路径研究*

王铭 黄瑶 黄珊

摘要: 跨学科人才培养已成为世界性高等教育发展新趋势, 纵观世界一流大学, 从本科到博士研究生各层次均已开展不同类型跨学科人才培养。文章总结现有跨学科培养途径包括本科跨学科专业、研究生跨科学学位、校级跨学科研究中心、跨校跨学科项目这四种。世界一流大学跨学科人才培养已初具规模, 跨学科培养确实能够提高学生综合素质, 新的知识生产模式和动力机制是促进跨学科人才培养兴起的部分原因, 跨学科将成为新兴学科出现的一种模式。针对世界一流大学跨学科人才培养现状与启示, 我国高校需要从治理结构, 学科、师资等制度, 课程建设、教育理念等方面加快改革发展建设。

关键词: 世界一流大学; 跨学科; 人才培养; 知识生产模式

跨学科人才培养已成为世界高等教育发展新趋势, 特别是世界一流大学从本科到博士研究生, 各层次均已开展不同类型跨学科人才培养, 并成为学校发展特色和亮点。世界一流大学开展跨学科人才培养的途径和模式是本文研究的主要内容和问题。世界一流大学跨学科人才培养已初具规模, 本研究通过分析总结出本科跨学科专业、研究生跨科学学位、高校跨学科研究中心、多校跨学科项目四种形式的人才培养途径, 力图对我国跨学科人才培养模式创新和“双一流建设”起到一定的启示作用。

一、概念界定与分析框架

学科是一种知识分类体系, 涉及一套职业行为规范与实践方法, 内涵特定学术共同体的价值观念与规训^[1], 是大学人才培养、课程教学、科学研究的平台和基本单位。欧洲经济合作与发展组织(OECD)提出跨学科“是两门或者两门以上学科之间, 从思想的简单交流到实际的教育与研究在概念、方法、程序、认识论、术语、数据以及组织之间的相互联系。”跨学科人才培养是在以往单一学科人才培养的基础上, 根据社会、学生、知识发展等需求,

对单一学科进行扩充, 增加另外一门或多门学科知识、方法、价值、规范等内容, 所开展课题教学、科学研究等人才培养活动。跨学科组织是将属于两门或者两门以上学科的知识、规范、价值、人员融合一体, 开展跨学科人才培养、科学研究的团体。

开展跨学科人才培养的动因来自于高校内外两方面的需求, 校外的经济产业驱动和社会发展对高端人才素质能力的要求逐渐提升, 单一学科、单一知识体系难以满足经济创新所需的新的增长点, 难以解决复杂、涉及多学科的现实问题, 难以应对学科知识自身发展出现的交叉跨越倾向。校内学生对传统学科知识人才培养方式慢慢失去兴趣, 需要新的教育经历来吸引年轻人的注意, 同时考虑到跨学科培养所带来的知识、就业、技能领域拓宽, 能力和素质水平不断提高的学生对接受和参与跨学科培养趋之若鹜。

跨学科人才培养对世界一流大学而言并非难事。在相对宽松的学科专业和学位、教师学生聘用注册、多方参与治理等制度下, 学生、教师、校友、学校学院的咨询委员会均可以提出设立新的跨学科专业、学位的需求, 学院或学校相关教学、学术委员会根

收稿日期: 2019-01-18

作者简介: 王铭, 北京教育科学研究院高等教育科学研究所助理研究员; 黄瑶, 北京青年政治学院国际学院讲师; 黄珊, 天津中德应用技术大学党委组织部助理研究员。(北京/100036)

* 本文系 2018 北京市属高校高水平教师队伍支持计划——青年拔尖人才培育计划: 高等教育资源配置的制度经济学分析——以北京市属高校“双一流”建设为研究对象(CIT&TCD201804077)的阶段成果。

据新的发展形势和招生需求情况，综合研判跨学科人才培养能够为经济、产业、社会、知识与学生发展解决何种问题。意向通过后，系统设计跨学科人才培养的职业面向，与所需达到的知识、能力、素养等目标及方案，与之对应的课程体系、科研领域及活动，每学年招生数量，能够匹配的师资和办学条件，所需的经费拨款及来源渠道，以及如何评价等各方面内容，然后开展跨学科人才培养，向社会和产业输送跨学科人才，解决生产实际问题。分析框架如下图 1 所示。

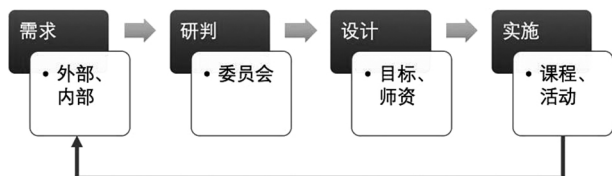


图 1 分析框架

二、本科生跨学科专业

世界一流大学均通过独特的跨学科项目、通识课程、系列课程、复合专业设置等方法，对本科生开展跨学科教育。复合专业有两种类型，一种为两个领域并联，另一种为以一个专业为主嵌套另一个专业内容，大量压缩单一专业课程学分，加入跨学科专业课程学分，复合专业已成为专业结构体系的一部分。

普林斯顿大学在本科阶段就进行跨学科人才培养，学校认定跨学科教育是提高学生综合素质的特有方法。以培养服务公众的领袖为目标，跨学科培养实行住宿学院制、实施通识教育、导师制度、开设人文科学研究序列课程及整合科学课程，将独立研究纳入培养环节，设立专门组织机构推进跨学科教育。^[2] 多样的小班研讨课是普林斯顿大学跨学科教育的特征，包括新生研讨课、写作研讨课、全球研讨课和学生发起的研讨课等。

麻省理工大学有各类跨学科学术组织机构 60 余个，大部分为学生提供跨学科科研和学习机会，少部分提供学位项目。^[3] 学校为本科生开设了 13 个跨学科项目，由副校长和教务长负责协调管理，吸引优秀的本科生参与跨学科学习研究或攻读跨学科高级学位。

杜克大学也采用跨学科通识课程方式培养本科生，其中 FOCUS 课程最能体现其特征，课程目标包括运用各学科知识讨论和分析具体社会问题，将生活经验与课堂知识整合，并在公共场合自信表达。^[4]

学校为大一、大二年级学生开设 13 个系列 (cluster) 课程，基本涵盖主要学科内容，每个系列包括 4-5 门课程，其中 2-3 门是跨学科的，每节课会邀请不同学科专家讲授相关方面知识。FOCUS 课程重视师生、生生之间的互动，以及课程结束后的本科生科研、发表、社区服务、国际志愿服务等内容。

有关复合专业，哈佛大学、加州理工学院、斯坦福大学工程学院、加州大学伯克利分校、加州大学洛杉矶分校等均开设了类似的专业或项目，以供本科生选择修习，如下表 1 所示。

表 1 世界一流大学开设跨学科复合专业

高校	跨学科复合专业
哈佛大学	特别专业 (Special Concentrations)
加州理工学院	独立学习项目 (Independent Studies Program, ISP)
斯坦福大学工程学院	个性化专业项目 (Individually Designed Major, IDM)
普林斯顿大学	独立专业项目 (Independent Concern Program)
加州大学伯克利分校	跨学科学习领域 (The Interdisciplinary Studies Field Major, ISF)
加州大学洛杉矶分校	个性化专业 (Individual Major)

在亚洲，以理工见长的新加坡南洋理工大学，面对顶尖学生失去了对传统工科枯燥单一学习就业模式的兴趣而流向金融、财经等耀眼专业的趋势，设立“工科复兴计划”，明确培养未来技术创新型企业的首席执行官 (CEO) 和首席技术官 (CTO)，吸引顶尖学生在学习工科的基础上，辅以管理和商科课程及创新创业实习实践机会，与英美顶尖大学联合培养，促使顶尖学生重新投入工科专业，为科技创新和制造业的世界竞争力蓄积力量。台湾国立交通大学同样压缩甚至减半传统理工专业的学分，同时增加设计、艺术、人文、管理等方面的课程学分，使传统理工专业注入更多新的元素、增加新的视角，以应对市场新的挑战 and 机遇。

三、研究生跨学科学位

研究生跨学科学位分为硕士和博士层次，跨学科学位一般有两种形式：一是学位点本身是跨学科的，由不同学院共同申报、共同参与培养；二是学

位点属于某一学院或学科,但培养过程有其他学院或学科参与。^[5]跨学科学位培养体制可分为串联与并联,串联形式例如康奈尔大学工学院与管理学院联合开办的“工程硕士与 MBA”复合专业,要求学生先学习工程硕士专业后再申请 MBA;更多跨学科学位采用并联式培养,如并行式和交替式,将不同学科课程并行或交替融合、复合学习。专业复并不复杂,学生学习也只需要完成两个专业的不同要求即可。硕士层次的复合专业比本科要多,最常见的是工程专业与管理专业的组合,如伊利诺斯大学 MBA 可与建筑学、化学等 11 个专业复合。

麻省理工大学跨学科培养研究生的主要特点包括:开放的选才理念、灵活的课程设置、全过程的指导服务、系统的科研训练、完善的资助体系。学校有各类跨学科学术组织机构 60 余个,大部分为学生提供跨学科科研和学习机会,少部分提供学位项目,开设了 12 个研究生跨学科项目,吸引优秀的本科生攻读跨学科高级学位。其中,媒体实验室 (MIT Media Lab) 采取跨学科方式培养研究生,来自不同学院的学生与不同学院教师、不同行业顶尖从业者一同学习、研究、探讨、制作、表达、发明、创造。^[6]

美国专业科学硕士 (Professional Science Master, PSM) 发展迅速,PSM 项目的主要目标是以跨学科方式培养创业者、高技术企业管理者、科学经纪人、专利鉴定家等人才。^[7]PSM 项目的兴起源于美国研究生教育加强类型结构、层次结构和科类结构调整的三重需求。为了复苏经济,在类型结构调整上加大科学领域专业学位比例;面对人才供需压力,增加硕士研究生比例;面对创新型高科技企业涌现,科类调整向跨学科领域拓展。

博士层次,南加州大学设立了一个硕士专业与一个博士专业复合,如 MBA 与教育学博士、药学博士、医学博士复合等,将具备工商管理知识和技能各类人才与投入到不同行业领域的深度环境中。哈佛教育研究生院分别于 2011 和 2014 年开设了“教育领导博士学位”(Ed. L. D) 及唯一校级授予学位的跨学科哲学博士 (PhD)。Ed. L. D 培养各教育系统机构的高级管理人才,以加快改善教育行业。新设立的校级授予学位的跨学科 PhD 凝聚哈佛教育研究生院和哈佛文理学院最好的师资,分别来自文理学院、教育研究生院、肯尼迪政府学院、商学院、公共卫生学院、法学院等近 50 名教师加入新博士学

位项目,学校特别筹备委员会商讨课程、专业、计划、招生、领域等问题,确定心理学领域包括人类发展、学习与教,社会学领域包括文化、社会和院校,经济学领域包括教育政策和项目评估,研究主题与方向。^[8]PhD 项目要求学生 1/3 课程在教育学院完成,其余课程需要在不同学院修读,必须修满至少 64 学分。其中,研讨课和阅读课各 1 门,专业核心课 3 门,研究方法课 4 门,选修课 9 门。^[9]哈佛跨学科教育实践多元和跨学科培养模式实践,极大的促进学校各学科之间的融合与发展,实现了优质师资的共享及跨学院合作。

在欧洲,英国剑桥大学在传统的自由精英与现实的研究生实践就业能力、社会经济联系之间寻找到跨学科培养的平衡之路。^[10]以经济与社会学博士生中心为例,中心采取优中选优的挑选方式,在多个学院支持下,通过跨学科研究方法课程体系夯实学术基础,“学生会议”“社会科学节”等平台发展学术交流和视野,进入 27 个非学术机构实习来训练职业能力^[11],建立内部和质量保障署 (QAA)、行业委员会组成的外部质量保障,共同开启“新而精”的跨学科综合培养研究生教育模式。巴黎高师认为跨学科培养研究生是创新的来源之一,学校通过主修与副修结合的课程模式,为学生提供知识的交叉点。以数学为例,可以选择信息学、物理或生物作为辅修学位,以实现主修与辅修之间的交叉。巴黎高师 15 个科系、33 个实验室,每个科系每年级大约开设 20 多课程,涉及多个研究领域与方向全部向各类学生开放。^[12]学校的研究生教育倡导一切始于研究、归于研究,跨学科培养研究生及相关课程得益于学校“一切指向研究”的发展战略,课堂教学围绕研究开展。

四、校级跨学科研究中心

世界一流大学的校级研究中心发展方兴未艾,研究中心一般都是以跨学科的现实问题为研究导向和逻辑起点,获得经费资助,发挥教学、科研、社会服务综合作用,在某一问题或领域达到世界顶级,满足社会对新知需要,受到政策支持与政府推动。

加州大学伯克利分校的造福社会信息技术研究中心 (CITRIS) 是一个大学跨学科研究组织,主体设在伯克利分校,在圣克鲁兹分校、戴维斯分校和默瑟德分校有 3 个合作校区,都设有研究项目。中心创造和利用信息技术来解决最重要的社会需求问

题,如能源、交通、地震安全、教育、医疗、农业和环境等。^[13]中心提倡项目的跨学科教育使命,每个项目至少包括3名成员,学生修学和研究皆以问题或领域为逻辑起点和导向,鼓励学生积极参与跨学科研究合作,通过设立孵化器、种子基金,促进科研成果商业化、社会公益化知识转移。^[14]

密歇根大学社会研究所是世界范围内高校社会科学跨学科研究的典范。研究所下辖5个跨学科研究中心,分别是在近70余年的过程中逐渐发展壮大,中心各研究主题明确包括政治、人口、调查研究、群体动力中心、大学间政治与社会研究这5个方向。校方不向研究所提供拨款,各中心运行经费全部依靠公司、基金会、企业、政府等甲方签订合同提供的研究经费,资助解决社会实践问题为出发点,聚集社会学、历史学等各社会科学家开展跨学科人才培养教学和科研。其中的组织管理模式、美国选举、青少年毒品使用、青少年暴力问题、退休与健康等众多研究影响美国社会经济组织发展,并成为研究经典范例。^[15]研究所以实际社会问题为研究出发点,向社会基金会、经济企业组织、政府权力部门申请研究经费,聘请跨学科专家组成团队,通过科学研究解决实际重大问题,影响社会经济、社科研究发展。

斯坦福大学因其对交叉研究的开放性而著名,现有跨学科独立研究机构16个,面向环境、人类生存及健康等领域,采用独特的管理体制、运行机制、人员配置、资金支持、资源共享。^[16]

新加坡国立大学和南洋理工大学这两所顶尖大学的科研重点,均聚焦在国家需求的研究领域上,立足新加坡区域特点和面临问题,建设校级卓越研究中心,方向和领域包括可持续发展、亚洲事务、健康、未来教育等,并将研究推向世界最高水平。

台湾国立交通大学拥有7个“顶尖研究中心”,领域包括纳米电子、脑科学等^[17],中心的设立以院校传统优势为基础,结合台湾地区经济产业全球化生产竞争实际,面向未来、复杂、颠覆性问题。破除学科藩篱,以能够解决问题为条件吸纳教师和学生;破除空间障碍,打造一流条件吸纳跨院系、跨校、跨国顶尖人才;破除体制机制阻碍,校内学生教师进入的顶尖中心开展教学研究,关系仍隶属于原院系,学生按学分修学完成学业开展研究,教师按时向原院系进行考评,按照教学、科研、社会服务等几个方向和侧重,举证相关工作量及成果。

五、跨校跨学科培养项目

多校跨学科人才培养是新的做法,相比高校联合培养而言,不仅突破了学校的界限,而且打破了学科专业的限制,共同发挥不同学校之间的强项和优势,强强联合培养高端人才。佐治亚理工学院与麻省理工学院、加州理工学院并称美国三大理工大学,素有“南哈佛”之称埃默里大学法学院在全美法学院排名中一直位于前列。佐治亚理工学院与的埃默里大学法学院合作开展“TI: GER”(Technological Innovation: Generating Economic Result, TI: GER)项目,是将工科博士生(PhD)、法律博士生(JD)和工商管理(MBA)学生集中起来,进行2年联合学习和研究的跨校跨学科研究生培养项目。

项目聚集不同学科背景研究生,便于其交流、沟通、团队能力提高;提升自身专业、汲取其他专业素养;通过思想碰撞、经验分享开阔研究生眼界、发散思维、提升创新能力。^[18]PhD学生了解法律、管理、商业,将工科技术和创新经过创业实现商业化、市场化,获得经济和社会收益,反思和重新审视自己的研究,提高领导力。MBA研究生学习和了解工科语言、思维、知识并学习法律知识产权相关内容;JD理解科学知识商业运作原理。

除不同专业研究生,项目成员还包括佐治亚理工学院管理学、工学,埃默里大学法律、经济、管理专业教师;产权和技术律师、风险投资人、科技型创业者等项目指导;助教等。PhD第3年参加项目,MBA贯穿于2年学习,JD最后两年加入,要求参与项目者是在扎实其自身专业基础上开展补充学习。除了选修补充课程要求之外,第一学期参加一系列讲座,期末交付知识产权分析和行业分析。第二学期参加一系列研讨,期末交付商业计划书。第三学期继续完善、补充、开发商业计划。第四学期,参加商业计划竞赛、商业项目、创业项目、海外项目等。^[19]项目在多个领域获得国际项目和商业竞赛奖项,提升学生多方面能力,除专业能力外,大幅度提高学生软技能。除了佐治亚理工学院与埃默里大学法学院外,锡拉丘兹大学和加利福尼亚大学伯克利分校也联合开展了“高科技中的法律”项目。

六、启示与讨论

世界一流大学跨学科人才培养早已突破理论探讨,在教学实践中形成一定规模并成为世界一流大

学卓越教学和人才培养创新的亮点和特色。跨学科培养的学生各方面素质能力得到提升,增强了就业创业能力并获得了较好的评价与认可。知识生产模式变革是跨学科人才培养兴起的原因,跨学科研究和教学将成为未来新兴学科和领域的一种形式。我国高校跨学科人才培养需要从理念、管理、制度、师资、课程等方面进行较大突破。

(一) 跨学科人才培养已成为世界一流大学新的亮点

世界一流大学以灵活、高效、创新、领先、质量有保障的制度环境,高水平师资和培养一流人才为标识和品牌,跨学科人才培养恰好符合世界一流大学发展要求和条件。本科阶段的跨学科培养提升学生通识知识、广阔视野和领导力,研究生阶段跨学科培养出高端的专业交叉人才。

世界一流大学通过其治理结构形成与产业、校友、学生等各方利益相关者信息互通的开放组织,能够有效接收内外部需求变化情况,通过完善的培养方案设计、课程体系设计、不同背景教师共同参与,实现跨学科人才的输送和科研产出。如上文所述,世界知名大学均已开展了本科生或研究生层次跨学科人才培养,虽然目前来看所培养的跨学科人才所占比例有限,但是总量却是与日俱增。

在世界一流大学实现跨学科人才培养的同时,我们也应看到,这一趋势和改革尝试起始于顶尖大学,由顶尖大学的个别院系专业开始,逐渐向有跨学科需要的其他院系推开。自愿选拔优秀学生参与跨学科培养,通过少数优秀学生的优异表现来保障达成跨学科学习的目标要求。因此,跨学科人才培养是集中优势资源达到更高教育水准。

(二) 跨学科培养提升学生综合素质与就业创业能力

传统人才培养方式仅聚焦于某一专业和学科知识体系,这也使得学生的知识面、思考方式和技术能力较为局限。让学生探索多领域知识,通过团队研究训练他们的写作能力和方法,通过跨学科培养提高人才的素质层次,才能有效解决今后面对日益复杂的实际问题,提高就业面、创业能力和创业成功的几率。

近年来,跨学科人才培养愈加受到学界关注,美国相关研究业已发现:第一、从能力方面看,接触多学科知识和训练,必然能够开阔学术和工作视野,促进跨学科和多种思维方式的建立,提升创造

力、整合力和适应力;^[20]第二、社会性发展方面,复合专业学生扩大社交网络,参与更多课外活动,提高观点表达、文化理解、写作等各方面能力,从而提高学生的人力资本水平,增加升学机会与工资收益;^[21]第三、从知识和学术的角度,跨学科教育能够培养学生认识单一学科局限、理解学科间以及科学体系的关系,做好知识和技术迁移的准备,提高学习能力成为终身学习者,重视伦理与社会责任。

(三) 新的知识生产模式出现促进新兴学科领域涌现

知识生产模式是关于知识论的探讨,知识在本质上是社会化建构的过程,知识生产与社会发展是相互适应、相互协调的双向过程,迈克尔·吉本斯(Michael Gibbons)在新技术革命和知识经济背景下,根据知识生产模式 I 提出模式 II,关注知识在产业经济增长中的形态。区别于传统模式 I 注重认知情境下科学研究范式与知识内在结构之间的逻辑关系,模式 II 更注重实践背景下,知识在应用和实践领域的经济效能。普遍接受的“大学-产业-政府”三螺旋动力机制产生了一个国家创新体系,强调了三方合作,促使形成如风险资本公司、技术转移办公室、孵化器和科学园等混合组织,加速知识的转化。

知识生产模式 III 在 2003 年提出并得到不断完善发展。^[22]模式 III 指在问题情境下,突破人为设置的基础科学、应用科学隔阂,打破同质性、等级性知识垄断,从学科背景中抽取知识元素,根据问题设置解决方案,重新组合成“多层次、多节点、多形态、多主体”的多维聚合型知识群,营造不规则研究、教育和创新生态系统。模式 III 所对应的四螺旋动力机制是在“大学-产业-政府”中加入“公民社会”,以平衡三螺旋中过于强调产业经济利益,突出社会公共利益,重塑大学、研究共同体、社会组织和公民的权利和地位。如上文所述的跨学科研究中心,皆以重大公共问题为研究出发点,打破原有学科界限,促进新知产生和社会平衡发展。

“无论是知识的创新,还是创新人才所具有的创新能力,常常都具有一种突破传统学科分类与知识界限的含义”,^[23]跨学科逐渐成为一类新兴学科的产生模式。跨学科的根本动力在于实现了知识的互动,在研究者的合作过程中形成不同学科知识间的流动、转换、应用和创造,从而实现了知识跳出学科范围的再组合,在优势互补与重组中实现高层次知识管

理,促进新知识的创造和研究者创新力的提升。跨学科在理论研究和实际应用领域都有所发展,它带来的不仅是知识生产、学科的革命,更是课程和培养等系列内容的革命。

跨学科是研究型大学学术组织发展的重要特征之一,大学跨学科研究关系是建立在跨学科知识共享机制基础分支上,受到跨学科社会网络因素、知识转化因素、环境因素影响。因此,跨学科中知识共享机制包括单项学习受益机制、双向互惠受益机制和组织机理机制的三种知识共享动力机制,跨学科知识共享动力受到高位势专有学科知识贡献与嵌入方、低位势专有学科知识学习与整合方、跨学科成员知识共享互惠三个因素的影响^[24]。跨学科发展不仅仅是因为社会现实的客观需要,也是学科门类齐全后的发展新趋势。

(四) 我国高校跨学科人才培养尚存在较大提升空间

面对世界一流大学跨学科人才培养的趋势与潮流、新的知识生产模式和产业融合发展,虽然我国学科专业管理、课题项目申报中均单独列出跨学科类型,但是总体来说我国高校特别是“双一流”高校跨学科人才培养依然存在较大提升空间。由于在学科专业、教师归属、业绩考核等方面存在比较严格的纵向管理,导致学科交叉存在阻力,教师主要为所属院系服务,教师的教学科研绩效考核主要归属院系所有。因此,对于跨学科发展和人才培养存在比较固化的问题。

与世界一流大学相比,首先,我国高校是否认识到和承认学科交叉、产业融合是未来的发展趋势,促进跨学科发展和培养跨学科人才能够为高校带来更多的学术声誉及高质量的毕业生。在认识的基础上,高校为学科交叉发展和跨学科人才培养提供更加适宜和促进发生的内外部环境。第一是治理体系、治理能力,我国高校应通过完善治理体系提高治理能力,形成便于信息、需求、人财物流动的开放组织,建立学校、院系、学科专业三级委员会,更快的了解和预见外部产业、社会对教学科研和人才培养的需求,以委员会的形式进行综合研判,紧密结合外部发展态势不断明确和修订组织目标和发展方向,争取支撑组织目标实现的资源。

第二是需要更加灵活的学科专业管理制度和师资聘任、选拔、考核、评价、晋升制度。经委员会确认开展跨学科人才培养后,学科专业方向需要进

行调整,调整后的学科专业方向吸收相关交叉学科内容,依据交叉融合程度重新确定学科专业方向归属。因此,学科专业管理制度宜宽不宜窄,以便于跨学科专业的产生和后续管理。在确定学科专业方向后,应配备与之相符的师资力量,需要其他学科的师资加入,甚至吸纳业界有资质的人员以兼职或其他形式加入师资队伍,提高各方合作的可能性与实际效果。这需要委员会或行政领导招募相关资质人员,以聘任合同的形式,灵活选聘符合跨学科人才培养方向的教师,将跨学科教学科研绩效纳入总体考核项目,在晋升评价方面鼓励教师开展跨学科工作。

第三是在委员会了解外部需求,研判确定跨学科发展方向后,设计出与跨学科人才培养目标相契合的课程活动,配备具有课程活动体系相关资质的师资队伍,运用在线教学监测工具开展精细化教学管理,在教学一线建立以质量评估为核心的治理结构,培养高水平跨学科人才。新知识生产模式的出现带来的是新领域、新性质知识的加入,带来知识传授内容和形式的改变和丰富,这些影响和变化都纳入课程设置,开展跨学科课程改革。跨学科的趋势带来的不仅是知识生产、学科的革命,更是课程的革命,是课程目标、课程体系与内容、课程实施、课程资源、课程评价等内容的革命,也同时需要教育评价的革命。

应该看到,出现跨学科人才培养如此局面的深层次原因是知识生产模式发生了变化,新的模式和动力机制将深刻的改变新知识产生的内容和方式等,跨学科也将成为一批新兴学科产生的主要模式。在我国追赶和逼近世界一流大学的道路上,我们要注意到世界上新的变化和趋势,及其所带来的发展和改变,更重要的是认清深层次的机制和动因,并有针对性的借鉴和移植。

参考文献:

- [1][23] 谢维和. 谈学科的道理[J]. 中国大学教学 2012(7):4-6.
- [2] The Daily Princetonian: Humanities Sequence an Academic “Rollercoaster” [R]. Sunday ,April ,1th , 2012.
- [3] Interdisciplinary Research & Study [EB/OL]. [2017 - 12 - 08]. <http://web.mit.edu/catalog/inter/resea/html>.

[4] Duke University. Learning Objectives [EB/OL]. [2018 - 10 - 25]. <https://focus.duke.edu/student-learning-objectives>.

[5] P. Altbach, Trends in Global Higher Education: Tracking an Academic Revolution [M]. MA: Center for International Higher Education. Boston College, 2009: 30.

[6] 朱永东, 张振刚, 叶玉嘉. MIT 跨学科培养研究生的特点及启示 [J]. 高等工程教育研究, 2015 (2): 134 - 138.

[7] ALLUM J R. Outcomes for PSM Alumni: 2012 / 13 [R]. Washington, DC: Council of Graduate Schools, 2012.

[8] "Doctor of Education Leadership (Ed. L. D.)" Harvard Graduate School of Education [EB/OL]. [2018 - 12 - 12]. <http://www.gse.harvard.edu/academics/doctorate/edld/index.html>.

[9] H. Yoshikawa, "Why doesn't Harvard Graduate School of Education Offer Ph. D Degree independently?" [EB/OL]. Interview January 22, 2013. Cambridge, MA.

[10] Howard Green. Doctoral Education in the UK: Trends and Challenges [M]. Open University Press, 2007: 98.

[11] University of Cambridge, ESRC Doctoral Training Center for Social Sciences [EB/OL]. [2014 - 11 - 13]. <http://esrc-dtc.cshss.cam.ac.uk/about>.

[12] Richard Goering. A World-changing View of Engineering [R]. EE Times, 2004 - 01 - 26.

[13] CITRIS. Defining the Science of Services [R]. CITRIS Brochure 2006, 2006: 10.

[14] Johnston, L. D. et. al. Monitoring the Future National Survey Results on Drug Use, 1975 - 2010. Volume 1: Secondary School Students [R]. Ann Arbor: Institute for Social Research, The University of Michigan, 2011.

[15] The University of Michigan Bentley Historical Library. Social Science in the Public Interest: A Fiftieth

- Year History of the Institute for Social Research Social Science in the Public Interest [R]. Bulletin No. 45, 1998: 22.

[16] Stanford Do research Interdisciplinary Laboratories, Centers, and Institutes [EB/OL]. [2013 - 10 - 20]. <http://doresearch.stanford.edu/research-scholarship/interdisciplinary-laboratories-centers-and-institutes>, 2013.

[17] 黄瑶, 王铭. 试析知识生产模式 III 对大学及学科制度的影响 [J]. 高教探索, 2017(6).

[18] Benay Sager, Marie Thursby. Implications of A Multidisciplinary Educational and Research Environment: Perspectives of Future Business, Law, Science, and Engineering Professionals in the Technological Innovation: Generating Economics Results (TI: GER) Program [J]. Technology Analysis & Strategic Management, 2006 (18): 57 - 69.

[19] Marie C. Thursby, Anne W. Fuller, Jerry Thursby. An Integrated Approach to Educating Professionals for Careers in Innovation [J]. Academy of Management Learning & Education, 2009(8): 389 - 405.

[20] Pitt, Richard and Steven Tepper. 2011. Double Majors and Creativity: Influences, Identities, and Impacts [M]. New York, NY: The Teagle Foundation, 2011: 44.

[21] Hemelt, Steven W. The College Double Major and Subsequent Earnings. Education Economics, 2010, 18(2): 167 - 189.

[22] Carayannis EG, Campbell DFJ (2006). "Mode 3": Meaning and Implication from a Knowledge Systems Perspective [J]. In: Carayannis EG, Campbell DFJ (eds) Knowledge Creation, Diffusion, and Use in Innovation Networks and Knowledge Clusters. A Comparative Systems Approach Across the United States, Europe and Asia.

[24] 杨英杰, 黄超. 大学跨学科研究合作的动力机制与政策影响 [J]. 高教探索, 2013(2): 16 - 18.

(责任编辑 赖佳)