

跨学科视域下的拔尖创新人才培养研究

吕晶

(武汉大学 弘毅学堂 湖北武汉 430072)

摘要: 在全球经济快速发展的背景下,科学技术的重大发展和成就取得,越来越依赖于跨学科之间的交叉与融合,跨学科已成为学科知识新的增长点和科学前沿。现代大学不仅要进行知识的创新、科学的研究,而且更重要的是进行人才培养,特别是突破传统学科专业边界的创新型人才的培养。

关键词: 跨学科 拔尖创新 人才培养

中图分类号: G642 **文献标识码:** A

DOI: 10.12218/j.issn.2095-4743.2022.46.061

关于创新型人才培养,钱学森先生曾经提出了著名的“钱学森之问”：“为什么我们的学校总是培养不出杰出人才?”2009年,教育部联合中组部启动了“基础学科拔尖学生培养试验计划”(简称“珠峰计划”),先后在清华大学、北京大学、南京大学、中国科学技术大学、武汉大学等20所高校开展试点工作。这是国家为回应“钱学森之问”而实施的一项重要人才培养计划,主要在数学、物理、化学、生物和计算机5个基础学科率先进行试点,并力图在创新人才培养方面有所突破。2018年,教育部、科技部等六部门联合发布了《教育部等六部门关于实施基础学科拔尖学生培养计划2.0的意见》(以下简称《意见》)。与“拔尖计划”1.0相比较,《意见》明确提出:将促进交叉合作作为拔尖创新型人才的重要途径,即设置跨领域学科机制、组建跨学科的教学队伍、建立交叉学科研究问题,为拔尖学生参加跨学科学习与科研创造条件。同时,也要建立“底宽顶尖”的金字塔型结构,处理好“专”与“博”的关系。

随着现代科学技术的突飞猛进,学科之间的交叉融合也在日益增强。2018年8月,教育部等联合印发《关于高等学校加快“双一流”建设的指导意见》,明确提出,“双一流”建设高校要创新学科组织模式,围绕重大项目和重大研究问题组建学科,瞄准国家重大战略和学科前沿发展方向,依托科技创新平台、研究中心等,整合多学科人才团队资源,组建交叉学科,促进哲学社会科学、自然科学、工程技术之间的交叉融合。2020年,教育部增设“交叉学科”门类,成为我国第14个学科门类,交叉学科概念在学科专业目录表上得到了直观反映。

高等教育的根本职责就是人才培养,作为一流本科人才培养中的一个关键方面,聚焦基础学科,高度重视拔尖人才培养的创新教育,是进一步增强国家核心竞争力的重要措

施。以跨学科为手段和途径,推进拔尖创新型人才工作,则是高水平研究型高校人才培养的一个重要方面。

一、跨学科是拔尖创新人才培养的助推剂

对于“拔尖”,通常解释是超出一般,在所处等级、成就价值等方面位居领先或优先地位。所谓“创新”,则意味着要打破常规,创造新事物,创新的过程也就是遵循事物发展的规律,不断地拓展对客观世界的认知与行为的过程。现实中,拔尖人才往往具有各种各样的能力特质,如对知识探索的兴趣、持之以恒的内在定力等,但其中最重要的一点就是创新。人们只有具有创新意识、创新思维、创新能力,才能不断将事业向前推进至前所未有的领域,处于带领、引领地位。因此,拔尖人才必然是具有创新精神的人才。

基础学科一般为如数学、物理、化学、哲学、社会科学、历史、文学等的传统学科,其也是其它学科的基石。基础学科的新发现、新进展通常产生的是“从零到一”的原创性、颠覆性重大突破,而这种突破也将会对其它学科和技术领域产生重要影响力。在基础学科方面,创新突破的重要性不言而喻。可以说,基础学科的创新能力决定着国家的关键竞争能力。基础学科的拔尖人才,就是要扎根基础研究,能够推动实现重大科学原创性成果重大突破,这是对基础学科领域拔尖人才的必然要求,实现这一点,创新精神和创新能力必不可少。

教育必须适应时代的发展,不断地培育符合时代要求的人才。在科技转型的速度日益加快和竞争越来越激烈的大背景下,单一学科的知识体系已无法应对问题世界的复杂性与系统性。对于跨学科研究这一定义,研究者李江在其文章有关“跨专业性”的概念框架与测量中指出:“跨专业(Interdisciplinary)一词最初由美籍哥伦比亚大学的Woodorth于1926年指出,是指跨越某个已有学科专业的界限而开展的

有关二个或二个之上的学科专业的活动”，但早期的跨领域研究仅是学科间的协作，而并非后来的跨学科研究^[1]。由于社会经济结构的多元化发展及现代科技的飞跃，学科间的交叉融合也日益加深，很多具有突破的重要科学技术，也常常形成于各个学科间的交汇和融通。诺贝尔自然科学奖是当今世界上最具权威性、最负盛名的科学大奖，它的授予往往与现代科技的进展伴随而行，反映了科学技术发展的主要趋势。据研究分析表明，自1901年设立以来，诺贝尔奖在物理、化学、医学与生理学领域共产生 334 项成果，其中有 137 项成果来源于多学科的交叉融合应用领域^[2]。另据相关统计，1901—2016 年具有不同学科背景的诺贝尔奖合作获奖人数从 35% 增长至 87.6%^[3]。绝大多数诺贝尔奖获得者都拥有广泛的兴趣爱好、多专业融合交叉领域的知识背景，在从事交叉学科的研究过程中，有着跨学科知识体系，敢于突破思维定势，体现出鲜明的创新能力。另外，现代科技的重要发现和发明，主要是由于学科间交叉的结果。科学研究和工程技术上的重大突破、新的经济生长点和新兴专业的形成，也往往是在各个专业之间相互交错和彼此渗透的过程中产生的^[4]。这也意味着，跨学科研究将是取得重大成果的重要突破口，也是取得原创性成果的重要因素之一。

二、跨学科视域下拔尖创新人才培养现状

钱学森先生认为，为何中国大学培养的人才创新力不足？原因就在于“中国还没有一所大学能够按照培养科学技术发明创造人才的模式去办学”。说到底，症结在于大学的人才培养模式。符合哪些指标可以算作拔尖创新人才？目前并没有一个完全统一概念，但毋庸置疑的是，要能在某些科研领域上实现突破，富有积极创新能力的人。当前，大多数高校都开展了人才培养模式改革，这不仅是对以往传统单一学科培养模式的革新，而且更为重要的是对组织架构、课程体系等全方面的改革。然而，在实际推动的过程中，无论是跨学科建设，还是拔尖创新人才培养，都还未形成互为有效的运行机制。

就培养目标而言，跨学科人才培养模式所培养的目标是厚基础、宽口径、高素质的人才，强调的是跨学科意识和创新精神；从培养过程来看，跨学科人才培养是一种基于问题系统性与复杂性的创新模式探索，是要打破学科和院系的桎梏和束缚，强调的是学科之间知识渗透与整合。当前，由于传统高校管理体制、院系单位制及学科壁垒等因素的制约，跨学科建设还存在着管理制度落后、资源整合困难、多学科协同困难等一系列问题，难以满足以知识创新为目标的多元需求。

跨学科要与拔尖创新人才培养互为一体、相互作用。跨学科不同于多学科，严格意义上是要在二个或二个以上一级学科间联合进行的科学研究或教育活动，其核心是融合，跨学科拔尖创新人才培养要通过专业、课程、学位的整合来实现。目前，在高等教育办学实践中，一般采取的是自上而下的一个传统学科主体模式，学生一入校就确定专业，并以专业为单位进行课堂教学、班级管理等，因此，在教学计划和课程组织方法上均呈现了高度的计划性。学生受制于单一学科专业范围内，难以接触到不同学科观点和视野，创新性思维发展受到很大限制，而创新是一种内在的素质，具备的多样性、丰富性和差异性，强调的是对学生内在综合素质的培养，二者之间的矛盾在一定程度上制约了创新素质和创新能力的发展。

跨学科首先体现为学术思想的交融与渗透，然后是组织结构的调整与整合。近年来，我国大学在跨学科人才培养方面采取了一系列举措，如设置跨学科专业，或者设置跨学科课程等。然而，这些改革举措还囿于学科专业、课程设置的调整，在推进过程中，外部环境缺乏发展层面的整体战略和远景规划，内部环境缺乏共同的发展目标和使命，只是简单定义为多学科背景科研人员的组合，就无法突破传统的单一学科制度藩篱^[5]。高校的体制机制、资源配置、师资编制、课程体系等，往往是以院系或单学科为组成单元，而许多重点高校的跨学科研究所或研究中心，也大多数都挂靠在学校院系。院系为了自己学科发展，会将项目资助、人员聘用等资源都集中配置在自己单位，导致跨学科建设各种资源缺乏。日常运行过程中，绝大多数研究者都是来自各自院系，跨学科组织建设往往成了既无固定办公场地，又无经费支持的虚体，难以形成成熟的跨学科交叉融合机制，就无法充分调动跨学科研究主体的内在能动性，跨学科研究成果也就难以以为拔尖创新人才培养提供基本环境。

三、构建跨学科拔尖创新人才培养模式的实施途径

高校是社会知识传播和科技创新的主力军，不仅要与科技发展的跨学科趋势相适应，而且更要与发展对人才培养的要求相吻合。传统的拔尖人才培养特别强调夯实学生基础，而在新环境、新科技、新思想等层出不穷的驱动下，对拔尖人才培养的评价标准也应从基础夯实拓展至创新能力突破，着力打破学生接受知识的被动性，激发他们自身探究兴趣，增强创新意识。

1. 建立以促进协同为特征的跨学科人才培养组织

跨学科拔尖创新人才培养模式的建立，不能仅依赖某一

所高校或高校内部某个学院,而要构建跨学科、跨院系、跨学校的开放性组织系统。过去基于单一学科形成的培养模式,已经形成了一套相对稳定的学术话语体系和运行保障机制,推进跨学科培养模式势必会削弱单学科组织体系的主导地位。

推动跨学科建设人才,并不意味着要打破学科的独立性,而是要破除跨学科建设和人才间的壁垒,在机制设计上,重构促进跨学科拔尖人才培养的规章体系制度,破除学科壁垒与隶属关系,着力形成跨学科建设和人才培养的交流协同机制。这就要求:首先,理顺跨学科建设中各方主体间的职权和利益关系,构建不同院系、学科专业之间的交流合作机制,确保建设各方主体在培养过程中都有足够的话语权,做到资源共享,促进共同发展;其次,建立跨学科组织内部教师流动机制,既可以兼任原有院系工作,同时也可以在跨学科组织中协同工作,使教师资源也可以充分流动。

2. 设立以培养高阶思维能力为中心的跨学科人才培养机制

跨学科对于人才培养的重要性并不仅仅表现在传授不同学科知识上,而且更重要是对于高阶思维能力的培养。所谓高阶思维,是指具备较高认知水平层次上的智力活动或认知能力,是高阶能力的核心,强调的是对于问题的思考力、解决力和决策力,要求具备批判性思维能力和创新能力,这也是拔尖创新人才培养的核心内容。

基于高阶思维能力的内涵,跨学科课程体系不是简单地多把多学科知识并列在一起,而是糅合多学科知识形成更为宽泛的知识体系,建立跨学科的综合课程。作为跨学科课程教学的内在驱动,问题导向应成为课堂教学的主线,教师在教学过程中,要设定合适的跨学科知识探索任务,从多维度提出问题,促使学生进行各种复杂思维活动,激发学生的创新思维,提高其知识迁移能力。学生在学习跨学科知识时,需要厘清各知识点内在关系,形成多维度视角,才可以充分地掌握知识点的内涵,这样才能孕育出真正的创新能力。

3. 完善以融合开放为内容的跨学科人才培养保障体系

在现代科学技术蓬勃发展到的现今,已经没有哪一门学

科的深入研究单靠自身学科就可以完成了。从单学科模式向跨学科模式进一步发展的过程中,与传统高校培养体制及组织体系模式相比,进行跨学科建设不仅是推动学术发展的动力,而且也是人才培养模式的实质性变革。这就需要:第一,搭建跨学科创新人才培养平台,完善跨学科交叉的知识结构,加强不同学科开放和融合,营造活跃的学术氛围,激发学生的创新思维,真正实现学术资源的有效利用。第二,积极地完善基础设施建设及资金投入,建立相配套的实验基地、教学场所等,为跨学科组织研究开展提供必要保障。

结语

德国著名教育家斯普朗格曾说:“教育的最终目的不是传授已有的东西,而是要把人的创造力量诱导出来。”在全球经济快速发展的背景下,创新能力是综合国力竞争的决定性因素,决定着国家未来竞争能力,而创新的行为主体是人才。高等教育在培育拔尖创新型人才驱动力的作用下,学科建设不仅要实现跨学科化,使不同学科知识融会贯通,而且人才培养也必须突破传统学科专业的壁垒,积极营造自主探究、包容协作的文化氛围,着力构建知识交叉融合的跨学科人才培养制度,以期培育出更多富有竞争力的知识交叉融合复合创新型人才。

参考文献

- [1]李江.“跨学科性”的概念框架与测度[J].图书情报知识.2014(3):87-93.
- [2]张春美,郝凤霞,闫宏秀.学科交叉研究的神韵——百年诺贝尔自然科学奖探析[J].科学技术与辩证法,2001(6):63-67.
- [3]茹宁,李薪茹.突破院系单位制:大学“外延型”跨学科组织发展策略探究[J].中国高教研究,2018(11):71-77.
- [4]陈其荣.诺贝尔自然科学奖与跨学科研究[J].上海大学学报(社会科学版).2009,16(5):48-62.
- [5]孟艳,王赫,李萌.我国研究型大学跨学科组织建设的困境与突破[J].现代教育管理.2021(1).