首都师范大学学报(社会科学版)
Journal of Capital Normal University
(Social Sciences Edition)
2017 年第 5 期 (总第 238 期)
教育研究

“五互”型大学生实践创新能力培养体系的构建与实施

胡卓玮 邝向雄 马 啸 罗瑞长

摘 要： 目前高校普遍存在理论与实践脱节、教学资源难以有效利用或缺乏足够有效支撑平台、实践基地建设与经费保障受限等问题，“五互”型大学生实践创新能力培养体系以理论与实践相结合的教育研究方法论为原则，结合教学资源建设相关理论研究成果和实践经验，以合作教育相关理论分析为基础，通过整合实践教学资源、整体设计科研创新训练、集中建设能力培养平台等方法，在人才培养过程中可以取得很大的实效。

关键词： 实践创新能力；创新人才；实践教学资源
中图分类号：G642 **文献标识码：**A **文章编号：**1004 - 9142(2017)05 - 0173 - 08

21 世纪以来，知识、经济与信息科技的全球化加速了知识形态的转变和高等教育的变革，培养适应社会经济发展所需的综合型高素质人才成为高等学校生存、竞争和发展的关键。长期以来，我国普通高等教育存在学生实践动手能力薄弱和科研创新能力不足的问题，制约了大学人才培养质量的提升。究其原因，一是大学本科教学存在理论与实践脱节、课内与课外脱节的现象，实践育人在人才培养体系中被简单地作为课堂教学的后续补充环节，使得学生能力培养与知识学习难以实现良好衔接；二是专业培养的相对独立导致教学资源难以得到有效利用，学生的创新意识培养和实践能力训练缺乏足够有效的支撑平台；三是高校自身实践教学资源有限，“走出去”的实践模式受到基地建设、经费保障等问题的困扰，严重制约了学生的综合能力养成。为此，在理论与实践相结合的教育研究方法论原则指导下，结合教学资源建设相关理论研究成果和实践经验，以合作教育相关理论分析为基础，“五互”型大学生实践创新能力培养体系的构建与实施，在人才培养的

收稿日期：2017 - 04 - 25
作者简介：胡卓玮，男，江西乐平人，首都师范大学教务处、资源环境与旅游学院副教授，博士；
邝向雄，男，湖南临武人，首都师范大学教务处助理研究员，博士；
马啸，男，山东金乡人，首都师范大学教务处助理研究员；
罗瑞长，男，四川南部人，首都师范大学燕都学院助理研究员。(北京 100048)

探索与实践中取得了一定成效。

一、创新人才与实践创新能力培养

创新人才的培养是高校办学目标之一，在万众创新、大众创业的“互联网＋”时代背景下，大学生的实践创新能力必然成为高校对学生培养的重点内容之一。更确切地说，培养学生的创新精神、创新能力，是对其未来发展的预期目标，而实际大学教育阶段，主要是通过教学与实践活动，为学生提供系统学习和训练的条件，帮助其构建系统的知识与实践能力，以此为创新提供先提条件。

首先，培养大学生实践创新能力，是创新型人才培养的需求，是高校人才培养目标的基本内容。现代社会对大学生的需求不再仅仅是坚实的理论知识基础，还要具有一定的实际工作能力。企业在招聘过程中也不仅仅关注学生的课程成绩，更关注学生的实践能力。高校在人才培养目标的制定过程中也日趋理性，除了考虑学科、专业的发展因素，更多地开始考虑社会需求因素，因此，加快高校的教育改革，不断提升大学生的实践能力、创新能力，努力培养适应社会与工作环境的高层次人才，成为高校迫切需要解决的问题①。高校在制定人才培养计划过程中，要充分考虑社会需求与大学生的自我发展，制定灵活多元化的人才培养方式，由此拓展大学生的创新实践能力培养途径，以应用型、技能型、创新型人才为主要培养目标开展创新型人才培养②。

其次，培养大学生实践创新能力，是高校核心竞争力的直接体现③。高校能否培养出适应社会需求的高水平创新型人才，直接关系到其能否在后续的发展中争取到更多的办学资源与发展空间，而大学生实践创新能力培养体系的构建，能够加强学生知识学习与实践能力、科技发展的联系，从而培养学生创新意识、实践能力与综合素质，由此，形成高校的办学特色与核心竞争力。

再次，大众创新、万众创业的社会环境驱动高校深化大学生实践创新能力的培养。随着社会的进步、科技的发展，经济结构、产业结构都在发生剧烈变化，由此导致的人才需求岗位也不断调整，新行业、新应用不断产生，新的就业岗位也不断增加。高新技术产业的迅猛发展使得企业对人才的需要，更多的是能够创造性解决问题、创造性经营管理和具有创造性科技能力和社会服务能力的实践创新型人才。此外，越来越多的高校毕业生正在或将会选择自主创业，按国家统计局《2015 年国民经济和社会发展统计公报》发布的普通本专科毕业生人数 680.9 万估算，2015 届大学生中约有 20.4 万人选择了创业，自主创业比例是 3%，比 2014 届的 2.9% 高出 0.1 个百分点。因此，高校要立足实际，注重培养大学生的创新意识、创新精神，致力于多渠道、多方式、多元化的学生实践创新能力的培养，努力适应大众创新、万众创业的新时代发展背景。

二、“五互”型大学生实践创新能力培养体系的构建原则

针对学生实践动手能力薄弱、科研创新能力不足之问题，考虑前文述及的原因，建议立足“课堂上下”、“专业之间”、“校园内外”，坚持顶层设计、统筹整合、分层建设、开放共享原则，推动“五互型”大学生实践创新能力培养体系的形成。

（一）顶层设计：明确目标，整体设计，构建机制。制订目标、科学规划是有效开展工作的依据和前提。针对教学理论与实践脱节、课内与课外脱节的问题，要重视理论与实践相结合的教育研究方法论原则的指导意义。理论与实践相结合是教育科学理论形成过程的“经验—分析”和综合演绎内在逻辑，是保证教育教学过程科学性、有效性和可靠性的基本要求。马克思主义认识论认为：认识是一个在实践基础上由感性认识上升到理性认识，又由理性认识回到实践的辩证发展过

① Shiming Hao, Liben Li, Xinzhong Li, Xiaoyang Gong. The Training Mode Reform of Physical Practical Talents Emphasizing on Innovation Ability. Creative Education, 2014, 5(1): 1-3.

② Yu Shi, Hua Liu, Chuan Lin Li, Hong Ying Sun. Research on the Cultivating of Students' Innovative Practical Ability Based on the Practice Platform of Science and Technology. *Applied Mechanics and Materials*, 2014, 701-702(3): 1253-1256.

③ 齐行权、王海峰：《独立学院大学生实践创新能力培养探析》，《黑龙江教育》（高教研究与评估版）2013 年第 10 期，第 39-40 页。

程。在这个过程中，理性认识是在感性认识基础上产生的并依赖于感性认识而存在，离开了感性认识，人就不能深刻地理解概念和理论；与此同时，理性认识（理论）只有回到实践中才能发挥作用，才能得到检验和发展。为此，在教学过程中既应当坚持理论联系实际，将所学知识与实际联系起来，用实践来强化所学的理论，学以致用；同时也要实践联系理论，经常将各种实践活动上升到理论的高度去反思，通过较完善的理论体系来检验自己的实践活动，改进不足，还要批判错误的思想和做法，树立正确的思想和观点，用科学的理论去思考和回答实践中的问题。这才是对当代大学生进行实践创新能力培养的必经之路。为此，在人才培养方案中应该明确提出创新性人才培养的目标和途径，即整体规划课程体系，形成见习、实训、实习、实践的系列课程组合，例如可以要求专业核心课程理论学时配置实训学时，鼓励教师引导学生开展实验、研讨、反思等多种形式相结合的课内外实践活动。

制度建设方面，学校应围绕如何充分、有效利用各级各类教学资源这一目标，逐步形成部门协同的保障机制，同时构建引导学生主动提高实践创新能力的激励机制（例如创新学分制度）。当前，国家级层面有“大学生创新创业训练计划”、“‘互联网＋’大学生创新创业大赛”、“挑战杯”、“创青春”及各类学科竞赛组成的创新实践训练资源，各省（市）也构建了与之配套的体系，高校应该充分有效地利用这一平台，在完善校内配套资源的同时，从人才培养实际出发，整体考虑资源有效利用、部门相互协调、学生梯队发展等问题，既考虑促进学生实践能力的形成，又考虑科研创新能力的养成①，系统全面地开展制度设计。以首都师范大学为例，依托上述资源，该校全面制定和实施了“大学生科研创新能力培育计划”，以《本科生科研创新工作管理办法》、《校内创新实践训练基地建设管理办法》、《创新学分认定办法》等一系列管理制度为保障，部门协同、层次递进，紧密围绕学生实践创新能力训练环节，形成了“实践动手能力和科研创新能力双融合”机制。

（二）统筹整合：资源优化，集群建设，搭建平台。针对教学资源难以有效利用、缺乏足够有效支撑平台的问题，开展教学资源建设相关理论研究成果和实践经验分析，遵循质优、先进、开放的理念，以利于开展协作和会话为原则，根据学生学习需求设置各个模块、各项功能，系统建设符合建构意义的教学资源平台②。基于如何实现这些优质教学资源的最大化利用、有效培养人才的思考，高校应以学生实践创新能力培养和提升为目标，以课程建设和教学改革为主要抓手，重组优质课程，依托国家、省部级精品课程、精品资源共享课程等，开展集群化建设“精品课程群”，以夯实学生能力培养基础；同时，坚持“课内与课外”相结合，集中专业优势，创新人才培养体系。综合型院校还可按学科专业大类（如理科类、工科类、语言类、艺术类、管理类等）设立校内实践创新训练基地，打破原有专业壁垒，实现基地内专业资源的全面整合和开放共享，搭建起科研创新、学科竞赛与实习实训相关联的“贯通四年、引导终生”能力训练平台③。

（三）分层建设：层次联通，多向协同，强化支撑。针对实践基地建设与经费保障受限等问题，进行合作教育相关理论研究，遵循传承知识、创新知识、应用知识的过程规律，围绕知识运行途径，形成产学研相互依存、多层次相互补充的实践创新育人环境④。合作教育⑤是一种将学生的课堂学习和工作经验学习有机结合在一起的教育策略，其核心在于将工作实践有机地融入到学生的学校教育过程中，在人才培养的具体过程中，可以通过校企合作、工学交替、产学研合作等多种方式开展。高校应坚持将“校内外”科研实践训练相

① 韩明臣、郑永果、刘强、樊建聪：《本科生参与科研创新实践活动长效机制的探索与实践》，《科技信息》2012 年第 4 期，第 21 页。

② 刘俊：《依托大学生创新创业训练计划平台 实施本科生科研导师制的探索与实践》，《科技视界》2015 年第 22 期，第 29 页。

③ Yingli Xi. Practical Exploration of English Talents' Training Mode of Higher Vocational Education Based on Future Career Abilities. Canadian Social Science, 2011, 7(4):160 - 163.

④ 潘懋元：《产学研合作教育的几个理论问题》，《中国大学教学》2008 年第 3 期，第 15 - 17 页。

⑤ 李元元、邱学青、李正：《合作教育的本质、历史与发展趋势》，《高等工程教育研究》2010 年第 5 期，第 22 - 29 页。

结合，积极推动“三级一体化”（即校级、省部级、国家级）的科研创新活动按层次有序递进地发展，实现课堂内外相互补充、科研实践全程跟踪[①]；同时可以充分运用现代信息技术，建设跨域（如校域、区域、省域）实践教学远程视频互动平台，实现校区互动、资源互动、基地互动，全面优化学生能力培养的大环境。

（四）开放共享：内外互通，合作共享，协同反馈。高校还应突破院系壁垒，加强专业交叉，开放使用、协同建设校内外各类实验教学中心、重点实验室、实习实训基地，共同开发学生能力训练课程，全方位提供实践创新能力训练共享资源，使实践环节融入课堂教学，能力提升反哺知识学习，促进学生知识学习与应用能力的发展。

三、“五互”型大学生实践创新能力培养体系

（一）体系模型

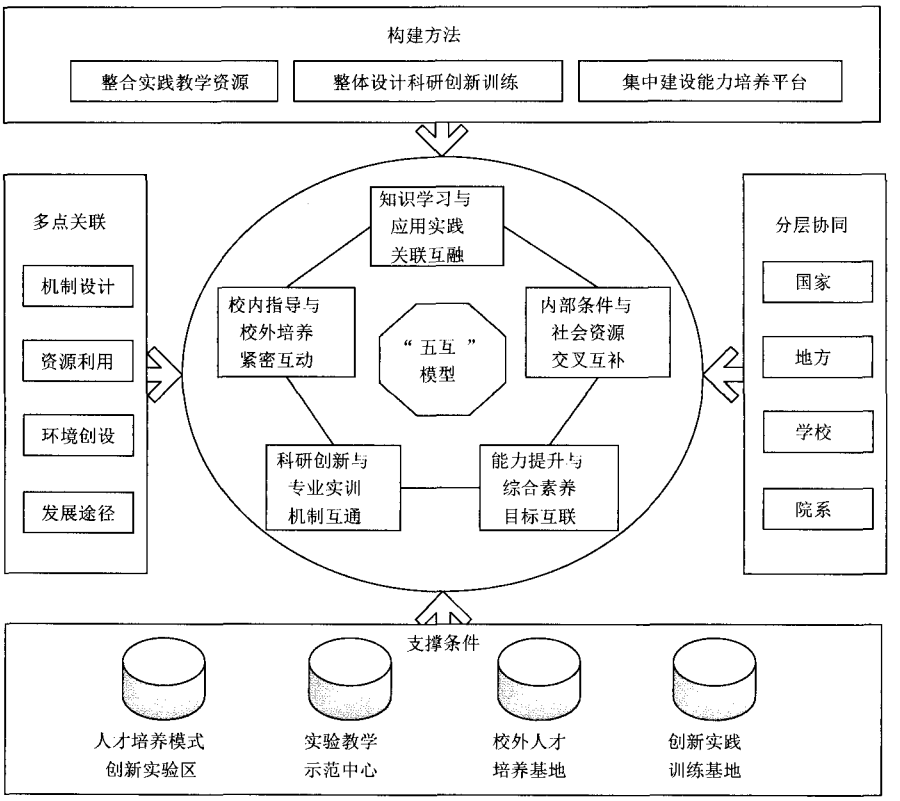


图1　“五互”型大学生实践创新能力培养体系模型

“五互”型大学生实践创新能力培养体系以“多点分层、协同发展”为建设理念，以强化实践创新能力、提升综合素养为目标，针对本科教育中知识学习与能力发展相脱节，特别是课内学习缺乏课外实践成果反馈、学生能力养成缺乏科研训练支撑的问题，通过整合实践教学资源、整体设计科研创新训练、集中建设能力培养平台，构建机制设计、资源利用、环境创设、发展途径等“多点”内容关联统筹，国家、地方、学校和院系四级“层面”协同实施，以“知识学习与应用实践关联互融、校内指导与校外培养紧密互动、内部条件与社会资源交叉互补、科研创新与专业实训机制互通、能力提升与综合素养目标互联”为特征的“五互”型本科生实践创新能力培养体系，在“理论—实践”双向反馈中有效拓展学生能力训练途径，实现高质量、多元化、综合性训练对于专业学习与应用能力培养的推动作用。

（二）特征

① 刘建准、梅佳静、孙楚寒、袁庆辉：《研究生科研创新能力提升方案设计与路径依赖》，《教育教学论坛》2017年第1期，第230－231页。

1. 知识学习与应用实践关联互融

实践是认知发展的根本动力：实践的发展不断提出新的认知课题，提供新的经验，从而推动认识发展；实践的发展提供新的认知工具和技术手段，从而推动认知发展①。在实际教学与人才培养过程中，知识学习与应用实践无时无刻不保持着彼此间的信息交换：应用实践需要相关理论知识的指导与评价，以确定应用实践的可行性、合理性；同时，通过应用实践验证所学知识和理论。在创新人才培养体系中，无论从内容、形式和方法哪一个方面，知识学习与应用实践都是相互关联、相互融通的，改变知识学习的层次同样也需要改变应用实践的层次，反之亦然。

2. 校内指导与校外培养紧密互动

在人才培养计划实施的各阶段、各教学环节中，充分利用校内外资源的优势，将校内指导与校外培养紧密结合。这种互动方式解决了以往教学与社会实际环境及人才需求脱节的问题，由此，缩小人才供需的认知差距，提高学生就业竞争力。创设一种能够有效促进教与学双向互动的社会交往情景和职业氛围，可以更好地实现培养学生解决实际问题的技术及管理能力，进而提高学生的综合素质与创新意识。依托校外社会资源（如校外实践教学基地）所开展的实践教学活动，是校内实践教学的延伸和继续。

3. 内部条件与社会资源交叉互补

《国家中长期教育改革和发展规划纲要》（2010－2020 年）提出，“加强学校之间、校企之间、学校与科研机构之间合作以及中外合作等多种联合培养方式”。为此，高校应充分利用区域优势，与不同企事业单位及兄弟院校大力合作，为学校发展寻求更丰富的社会资源，并调动各种内部条件使所获得的社会资源产生效益，整合二者之间的关系网络，形成优势互补，用以优化学校办学条件，推进课程改革，提高专业教师素质，从而最终为学生的创新实践能力培养提供丰厚的资源②。

4. 科研创新与专业实训机制互通

从以往学生的就业单位和参加科研、科技竞赛等实践创新活动的学生的综合反馈来看，大学生参与科研创新活动，其实践操作能力、研究性学习能力、团队协作与沟通能力以及创新能力，都可以得到显著提高。各级各类大学生科研创新活动和实践（实训）活动的开展，可以为大学生营造浓厚的科研实践创新氛围，提高其参与科研实践创新活动的积极性。科研创新与专业实训机制互通，以大学生的科研训练、技能竞赛、专业实习为主，辅以社会实践、假期实训和定制训练与培养等方式，由此构建大学生科研创新实践活动平台，满足学生自主学习、创新学习的需求，积极有效地促进创新型人才培养。

5. 能力提升与综合素养目标互联

大学生的综合素养，包括思想道德素养、科学文化素养、身心素养、专业素养、创新素养等。大学生的综合能力，包括社会适应能力、人际交往能力、语言表达能力、组织管理能力、开拓创新能力、动手实践能力、竞争生存能力等。能力与素养相互关联，又有区别。关联在于能力与素养的形成和发展都是在人的认知与实践活动中完成的，但素养是内在的，能力是外显的。“五互”体系在大学生实践创新能力培养过程中，既关注学生的能力提升，也考虑学生综合素养目标的实现，在一个能力的培养过程中可能涉及多个素养，一个素养目标的实现同样可能涉及多个能力。

（三）创新

1. 机制、环境、途径等多点分层协同，理论与实践双向互动。“五互”型大学生实践创新能力体系设计以“系统、优化、协同”为着力点，多点分层协同建设，有效实现优质资源全面整合、开放共享；直面学生能力发展需要，提倡和强化专业学习对能力训练的基础作用、能力训练对课堂教学的反馈作用，为学生能力养成提供坚实依据。

2. 发挥管理效能，制度建设全方位、体系化。在“五互”型大学生实践创新能力培养体系设计中，围绕本科生实践创新能力培养环节，提出构建校内外协同基地建设管理思路，稳定支持学生创新实践项目运行。通过“创新实践训练计划”明

① 肖凤翔：《教育科学理论的生成逻辑——理论与实践相结合的教育研究方法论原则》，《社会科学战线》2012 年第 3 期，第 199－204 页。

② 米仁金：《利用社会资源 助推学校发展》，《当代教育理论与实践》2016 年第 4 期，第 4－6 页。

确规范实习实训与科研创新活动过程，实施“创新学分认定”，肯定能力训练成效。这一整套实践创新能力培养制度体系激发了学生参与实践创新、实现能力发展的热情。

3. 利用信息技术优势，创新能力培养手段。“五互”型大学生实践创新能力培养体系设计还以宽带网络和视频技术为支撑，开发跨区学生实习实训远程教学平台，通过网络录播、远程交互、高清显示、在线点评等先进手段，实现多校区全信息共享与实时互动，形成学生能力培养“校内外互通”的新模式。

四、构建方法

（一）整合实践教学资源

整合和优化校内外相关实践教学资源，是提高大学生实践创新能力的重要举措。实践教学资源包括实践教学基础硬件设施、建设资金、师资队伍等诸多要素的综合配置和利用能力。整合实践教学资源既能满足校内外资源共享的需求，又能提高实践教学资源的利用效率。以首都师范大学为例，主要通过以下四个途径进行实践教学资源整合：一是通过不同学科之间的交叉与融合，实现多学科之间教学信息化资源（包括校园网、图书馆、各学科实验室与模拟软件资源、各类大学生创业训练计划资源等）、实践教学硬件资源（包括校内外实验室相关仪器设备、校企合作单位的实践与实习基地、校办产业实践基地、合作兄弟院校实验室与实践设备等）的优化利用；二是积极促成产学研合作，在实践过程中为企业服务、为区域经济服务，由此提高教师的实践教学能力，引入企业高技术人员参与教学，优化配置实践教学的师资队伍结构；三是拓展师生理论与实践知识的视野，为学生提供更多的创新创业实践机会，鼓励不同专业的学生交叉组建实践团队，参加各类创新创业大赛，提高学生的创业、就业能力；四是统筹安排各项实践教学资金的投入与使用，积极引进企业各类产学研合作资金，合理有效地利用实践教学资金。

（二）整体设计科研创新训练

构建创新型国家，提倡“中国智造”，鼓励创新型人才的培养，都从不同层面上反映出高等学校加强大学生科研创新训练的重要性。“五互”创新实践人才培养体系，将大学生科研创新训练纳入其中，从学校管理、团队协作与自我管理、导师制三个方面整体设计和推动科研创新训练计划项目。首先，学校管理层面，成立项目管理组织机构，制定相应管理办法，控制项目流程，制定配套政策等，为科研创新训练计划项目的开展提供大力支持。其次，团队协作与自我管理层面，科研创新训练的主体是大学生，自我管理凸显了学生在科研活动中的主体性与自主性，能够更好地激励其自主实践，将知识学习与实践应用相融合，提高学生创造性解决问题的能力，同时，通过自我管理，锻炼学生的团队协作与沟通能力[①]。再次，构建科研创新训练项目的导师制，有利于项目实施过程中的全面监督与管理，及时为学生提供指导。学校管理、团队协作与自我管理、导师制三个方面分别从学校、学生、导师三个核心角色整体设计与规划了大学生科研创新训练的完整实施过程。

（三）集中建设能力培养平台

建设实践创新能力培养平台，其目的是为大学生创新能力的培养提供充分的人力、信息和环境基础，以此促进大学生创新资源的优化配置和开放共享[②]。大学生实践创新能力的形成大体经历三个阶段：一是基本的实践方法学习，二是系统的科学研究，三是将创新成果凝结提升到理论层面，形成高水平的研究成果。首都师范大学在建设大学生创新实践能力培养平台方面采用的多元举措可供借鉴：

一是系统开展实践课程、教学环节和创新实践活动，通过基础实践、专业实践和综合实践等不同层面有机结合开展创新实践教学。

二是鼓励大学生参与各级各类“大学生创新实践训练计划”、“大学生创新创业项目”等，以学生自主设计、自主分析与实践为主，开展研究性学习、个性化学习，调动学生积极主动创造的同时，

① 蒋逸仙：《研究型大学本科生科研训练研究》，南京大学硕士学位论文，2013 年。

② 李辉：《大学生创新能力培养中的创新实践教育平台建设》，《中国大学教学》2013 年第 9 期，第 83 - 85 页。

开拓创新思维①，强化创新能力，院系和导师在此过程中主要起管理和指导的作用。由此，在高校范围内形成创新教育氛围，逐步形成大学生自主创新体制，提高创新人才培养质量。

三是推进产学研结合的人才培养模式，通过校企合作、院校合作、依托大学科技产业园等形成立体化的创新实践环境，整合各方优势资源，构建开放、共享的多元化实践创新能力培养平台，承担国家、省市级重大项目研究，同时解决企业技术难题与研发新产品。学生参与产学研合作过程，校内与校外指导相结合，使学生熟悉科研活动过程与规律，强化学生科研能力，由此培养学生解决实际问题的能力，并进一步提升创造性解决问题的能力，提高实践与创新创业水平。

四是不同学科积极开展多元化的科技创新竞赛，同时也积极组织开展多学科联动竞赛项目。学生参与各级各类竞赛的过程，实际是运用所积累的理论与实践知识综合分析和解决具体实际问题的过程②。建立有效的竞赛激励机制，鼓励学生团结协作、积极创新。竞赛的过程，有利于培养学生的团队协作能力、组织策划能力等综合素养。

五、实施成效

基于“多点分层、协同发展”的建设理念，面向强化实践创新能力、提升综合素养的建设目标，通过构建与实施“五互”型大学生实践创新能力培养体系，其大学生人才培养会取得明显成效以首都师范大学为例予以说明。

（一）实施成果

1. 优质教学资源集群。学校近三年资助了9个教师教育精品课程培育项目、22个教师教育精品课程建设项目、13个精品课程群建设项目、35个校级课程群与团队建设项目、12个学科教学论课程建设项目、10个人才交叉培养课程建设项目。面对“互联网+”时代教育教学方式的变革与课程转型升级，全力推进在线课程建设，三年来，全校共资助106个校级在线开放课程建设项目，另有8门美育在线课程完成前期建设并纳入通识教育课程体系，已经面向全校学生开放使用。

2. 校内创新实践训练基地。学校以理科、工科、经管、艺术专业类别为单元，按照跨院系组织同类专业联合建设、共同实施、开放实用的原则，构建了校内创新实践训练基地。训练基地以学生为主体，以教师为主导，以学生创新思维、品格和能力的培养为核心，以多学科知识融合为背景，通过开设本科生科研项目、学科竞赛与实习实训课程等多项活动，坚持产学研结合，以项目、竞赛、创新培训促学促研，培养学生的探索精神、科学思维、实践能力和创新能力，坚持传授知识、培养能力和提高素质协调发展，促进学生综合能力的全面提高。几年来，通过多层面支持，新增了一批高水平创新实践教学基地，包括“计算机类专业实践”北京市校外人才培养基地、“教师教育”和“语言类”北京高等学校示范性校内创新实践基地、“北京市基础教育信息化实验教学示范中心”等。目前，学校已形成了国家、北京市、学校、院系四级实践基地体系，各类实践基地总数超过100个。

3. 跨校区实习实训基地共享技术平台。学校建成了跨校区学生实习实训基地共享技术平台，覆盖学校三大主干校区，集资源搜集、生成、整合、利用功能于一体，主要包括：（1）多校区之间的交互式网络教学；（2）多校区间的网络教学资源共享；（3）分布式的教学资源生长网络：每个校区具有分布式的资源服务器完成本校区资源的收集和管理，并受校本部中心服务平台的管理，成为校本部资源平台的一部分；（4）多个用于教师教育实习实训的微格教室；（5）校内实习实训基地的智慧化升级，包括教室自动录播、电子白板交互、高清大屏终端显示、多校区与基地校互动观摩等。

（二）实施效果

该体系实施以来，学校本科人才培养逐步形成了“科研实践全程跟踪，能力素养检验成效”的工作机制，有效实现了“理论－实践”的双向反馈、“知识－能力”的协同发展，在提升本科生的

① 高顺成：《应用技术型高校学生实践与创新能力培养多维平台建设研究》，《郑州航空工业管理学院学报》2015年第2期，第140－144页。

② 胡宏梅：《从电子竞赛探索学生创新能力的培养和创新平台的建设》，《九江职业技术学院学报》2015年第3期，第27－28页。

专业素质、实践能力和创新意识等方面取得显著成效，使全校各专业上万名本科生由此受益，其应用效果辐射到与学校有合作关系的大中小学等校外单位。

1. 充分实现了校内实践教学资源的优化整合和深化利用。依托校内创新实践训练基地建设，学校各类实验教学示范中心、人才培养模式创新实验区、科研创新平台等，面向本科生实现了全面开放共享。如地理科学与技术国家级实验教学示范中心以科研立项、开放基金等多种形式支持本科生科研创新，每年不少于30名本科生参加指导教师承担的国家级科研项目研究，40余名同学获得校级科研立项或实验室开放基金，80%的本科生毕业设计依托教师科研项目开展，从而保证了实验教学的先进性，近两年本科毕业生考研率、出国率始终保持在65%以上，就业率高达98%以上，学生在全国地球科学类国家级实验教学示范中心创新性实习实验竞赛、全国青年地理学者辩论赛、全国英语竞赛、大学生课外科技活动及教学技能大赛等活动中取得优异成绩。

2. 有效促进了校外实践教学资源的深度拓展和全面升级。充分依托4个北京市级校外人才培养基地，以“校校”“校所”和“校企”等合作形式，积极拓展本科生专业素质与能力提升的多向通道，创新了学生实践能力培养的模式。如北京市高等学校化学与应用化学校外人才培养基地依托两个国家重点实验室、一个国家工程实验室和一个中科院重点实验室，建立了具有高水平仪器设备条件的实习环境，聘请国内外一流专业科技人员组成的团队直接承担本科生专业实习指导工作。同时，学校还充分利用中学优质师资促进学生能力培养，通过创设教师教育特色实验班、运用现代远程教育手段等，将校外优质基础教育师资直接引入校内课堂教学，拓展教师教育专业学生教育实习渠道，实现了“实践教学－课堂教学”的双向互动，显著提升了教师教育专业本科生的实践教学技能。

3. 全面深化了实践教学在人才培养中的作用。通过全面实施“大学生科研能力提升计划”，全面深化了实践教学在人才培养中的地位和作用，深入拓展了本科生实践动手与科研创新能力培养途径，进而使学生学习投入显著增加，实践创新能力稳步提高。近年来，学校每年组织、资助的各级各类学科竞赛超过40项，平均参赛学生2500人/年以上，累计超过15000人次，涵盖52个专业方向，其中近2000人次获国家级特等奖、国家级一等奖和二等奖、北京市一等奖等奖项，一批参赛学生获国内知名高校免试研究生入学资格。同时，学校近三年中资助本科生科研项目超过3000项，参与学生近万人次。同时还先后设立740项校级“本科生科学研究与创业行动项目”，其中300项被批准为“北京市大学生科学研究与创业行动项目”、90项入选“国家大学生创新性实验计划”，包括218名教授、311名副教授在内的700余名教师直接参与本科生科研创新能力培养工作。学生依托科研项目发表论文28篇、申请国家专利4项。在第二届全国高等院校化学专业师范生教学素质大赛教学设计竞赛中，3名同学荣膺一等奖并摘得现场说课比赛一等奖桂冠。工科校内创新实践训练基地本科生在全国软件人才设计与创业大赛中获国家级一等奖1项、二等奖2项和三等奖1项。

4. 显著提升了学生实践创新能力培养工作成效并产生积极的社会反响。各项举措的具体应用和不断深化，显著提高了学生实践创新能力培养成效，促进了学校人才培养工作社会认可度的提升，各类专业愈益受到社会与家长青睐，生源质量稳步提高，师范生报考率逐年上升。近三年，学校本科毕业生升学率逐年稳步提高，从2014年的26.92%，到2015年的28.99%，再到2016年的29.38%。学校还曾入选“全国高校毕业生就业工作50强”。

（责任编辑：子聿）