

协同创新视域下高等工科院校人才培养质量评价及提升分析

王颖

(天津理工大学管理学院 天津 300384)

[摘要]人才培养质量的评价及提升是高等工科院校改革和发展的内生动力,而人才培养需要以高校内涵式发展核心定位为引领,以明确的人才培养目标为导向,构建校内外多元主体协同联动的人才培养质量评价及提升体系。因此,高等工科院校应在深入剖析协同创新内涵与外延的基础上,着眼加快建设创新型国家的人才需求,根据科学性、系统性、动态性和层次性原则,构建以质量标准协同多元利益,以教学管理制度创新、人才培养模式创新、师资评价标准创新协同推进的人才培养质量评价及提升体系,在协同创新视域下充分释放各方活力,对高等工科院校人才培养质量评价及提升进行深入分析。

[关键词]协同创新;高等工科院校;人才培养;质量评价

Evaluation and Improvement About the Quality of Talent Training for Higher Engineering Colleges and Universities Based on Collaborative Innovation Theory

WANG Ying

(School of Management, Tianjin University of Technology, Tianjin 300384)

Abstract: The evaluation and improvement about the quality of talent training is a strong driving force for the reform and development in higher engineering colleges and universities. The talent training needs to be led by the core positioning of the connotative development of colleges and universities, and guided by the clear objectives of talent cultivation, to construct a talent training quality evaluation and improvement system with multiple subjects collaborative linkage inside and outside the university. Therefore higher engineering colleges and universities ought to set their sights on the demand for talents of building innovation-oriented country with fast pace on the basis of analysis of the connotation and denotation of collaborative innovation theory thoroughly. Under the principles of scientificity, systematicity, dynamicity and hierarchy, the evaluation and improvement system about the quality of talent training should be constructed, which is collaboratively promoted with quality standards coordinating multiple benefits, innovation of teaching management system, innovation of talent training mode and innovation of teacher evaluation standards. Fully release the vitality of all parties under the perspective of collaborative innovation, Higher engineering colleges and universities should analyze the evaluation and improvement about the quality of talent training deeply.

Key words: collaborative innovation; higher engineering colleges and universities; talent training; evaluation of quality

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2020.05.1098

人才培养质量是高等教育的生命线,面对新一轮科技革命和产业变革下互联网、大数据、人工智能同实体经济的深度融合,我国对工程技术领域拔尖人才的需求日益迫切,培养一大批具有国际化视野、综合素质与创新能力较强的卓越工程技术人才已成为新时代高等工科院校的重要使命。

在2018年9月召开的全国教育大会上,习近平总书记明确指出:要深化办学体制和教育管理改革,充分激发教育事业发展的生机活力。推进产学研协同创新,积极投身实施创新驱动发展战略,着重培养创新型、复合型、应用型人才。根据会议精神,2018年10月起,教育部先后印发了《教育部关于加快建设高水平本科教育全面提高人才培养能力的意见》等一系列文件,明确提出协同创新作为实施“六卓越一拔尖”计划2.0的重要举措和高等工程教育“质量革命”的新模式^[1-2]。因此,为全面提高人才培养能力,在协同创新视域下深入挖掘影响高等工科院校人才培养多元主体间的联动关系,构建适应建设创新型国家战略需求的高等工科院校人才培养质量及评价体系,已成为高等工科院校人才培养质量提升的重要途径^[3]。高等院校要把人才培养体制机制和制度优势相结合,转化为创新型人才培养效能,构建人才培养的质量文化。

一、协同创新概念综述

协同创新既是一种研究视角,也作为一种重要的创新方法在不同领域广泛应用,为分析与优化日益复杂的各类创新活动提供了重要的理论依据和关键应对措施。从理论层面上看,协同创新是在科技革命和产业变革中抽象出的创新理论。国内外广大学者将协同创新理论聚焦在产学研相结合的现实情境中。从方法应用层面上看,协同创新作为开放式创新范式,必将替代传统的封闭式创新,成为影响系统发展的多元主体进行改革创新的必然选择。因此,在高等工科院校人才培养过程中,通过协同创新激发高校自身动能、搭建学校与社会联动的创新育人新格局是培养卓越工程人才的重要载体。

(一) 协同创新概念的内涵与外延

近年来,协同创新一词频繁出现在国内外众多学术研究领域。大部分学者将“互动”与“整合”确定为协同创新理论的核心思想^[4]。因此,从内涵来看,协同创新在于打破创造主

体及要素间的壁垒与障碍,令相关主体在系统内协同运行,通过“沟通—协调—合作—协同”的螺旋式上升过程,达到不同主体间的协调联动,更好地发挥各自的优势,实现系统内部多元主体知识的共建共享,使得系统在稳健运行的前提下提升创新质量^[5]。

由于创新理论与创新方法的不断发展,协同创新的外延在横向上得到了极大推广。其外延概念已拓展为通过推动高校、政府、企事业单位、科研院所等性质不同的资源或组织行为主体,基于共同利益和目标,构建互动、互补、互助、互融的资源和能力共享平台,从而在开展创新活动时将内部资源与外部力量的有机融。政产学研等创新主体在风险共担、利益分享、协同合作的基本原则之下科学整合调度创新资源,最终形成“1+1+1>3”的协同效应^[6]。

(二) 协同创新概念提出与发展

随着第三次科技革命引发的世界格局深刻调整,网络通讯、生物工程等新兴产

业对人们的生活、学习和思维方式不断重构,产学研协调联动在各类创新活动中发挥着不可替代的关键作用。Etzkowitz与Leydesdorff于20世纪末提出“政府-产业-学研机构”的著名三螺旋创新理论,为协同创新理论的诞生奠定了坚实基础^[7]。

近20年来,国内外许多学者先后从互联网视角、创新生态系统视角、个体视角和组织视角对协同创新的概念进行推广,深化了各领域对协同创新的认知^[8]。研究创新理论与创新方法的切入点由单一主体纵向深入发展为多元主体横向协同,由不同主体的表面合作演化到系统内部协调联动从而充分激发构成系统的各元素自身动能。协同创新的理论与实践越来越强调主体间的分工协作,推动科学、信息、技术、知识等资源开放共享、协同共建,进而实现系统整体效益最大化。

二、高等工科院校人才培养质量评价体系构建原则

高等工科院校人才培养质量评价体系是指学校用以衡量和评价人才培养质量的综合评价指标体系,以达到对人才培养过程的细化工、量化考核。优质的人才培养评价体系有助于学校结合办学传统、区位优势、自身特色和资源条件进行合理的自我评价,推进办学目标的科学化精准化定位,紧跟时代发展与变革对高等工程教育提出的新任务,服务地方需求,在人才培养上办出特色,质量标准上争创一流。因此,高校人才培养质量评价体系的构建要找准职责定位、把握服务导向,具体来说,应包含以下四点原则:

(一) 坚持科学性原则

高等工科院校在人才培养质量评价体系构建中,要坚持科学研判,杜绝“千校一面”的盲目评价原则,分别从指标体系构建和实际育人效度进行双向评价。在指标体系的构建上紧紧围绕课程体系建设、教师教学质量、学校人财物资源投入力度、校企联动水平等方面制定指标内容、设置指标权重、明确各指标间的相互影响以及动态变化,处理好评价标准化与学校特色化、自主化、实质性成果、遇到的困难与问题间的关系;在实质育人效果方面着力改进评价体系架构朝学生专业技术、创新能力、综合素质等方面发展。

从指标体系构建和实际育人效度两方面科学合理地制定评价指标,才能获得真实、可靠的评判结果。高等工科院校要坚持以科学化标准为统领,构建全方位系统性的人才培养质量评价体系并根据人才培养的新形势、新成果、新问题进行动态化管理,坚持分层次制定评价标准。进而实现对人才培养质量评价体系的科学化构建。

(二) 坚持系统性原则

构建高等工科院校人才培养质量评价体系是系统性工程,其系统性在于要将影响高等教育人才培养质量的主体要素优化整合后,产生部分之和大于整体的效果。在坚持维护系统的整体性前提下制定影响人才培养质量的指标,使各指标间不出现相互替代成分,且全部指标能够形成有机整体,全面客观地评价人才培养质量。

因此,坚持人才培养质量评价的系统性,要把高等工科院校自身各要素与影响人才培养的主要社会要素充分整合,构建内因与外因协同作用的人才培养质量评价体系,通过系统内部的不断优化,实现对人才培养质量的全方位评价与全面提升。由此可见,在人才培养质量评价的全过程中坚持系统性原则至关重要。

(三) 坚持动态性原则

高等教育人才培养质量评价体系中的动态性强调内部资源与外部环境变化间的动态匹配。内部资源是指高校自身的不断发展、特色优势的不断突出、人才培养质量的不断提升等，外部环境的变化包括国家战略调整、社会对人才需求类型与规模等方面的变化。高等工科院校人才培养质量评价不是一次性的评价行为，而是蕴含着在长期的人才培养过程中的“过程性”评价。

在人才培养质量评价中要坚持高等工科院校人财物方面的投入与学生综合能力、创新思维与能力的提升程度和创新成果数量、质量的动态协调，并针对阶段性评价情况对人才培养路径进行动态规划与质量提升，坚持协同创新水平与高等工科院校以提升人才培养质量为中心的各项改革事业成效动态协调。

(四) 坚持层次性原则

由于人才培养质量评价体系由若干指标构成，且部分指标间存在相互关系，指标体系复杂，因此，高等工科院校在构建人才培养质量体系的过程中，必须遵循层次性原则，坚持多层次构建，从影响人才培养质量的多元要素如课程体系改革深度、校企协调联动水平、师资队伍建设成果等多方面多层次给出评价指标及各指标的合理影响因子，并依据该要素的重要程度设定指标权重，避免评价结果平面化、模糊化。

坚持层次性原则是实现在多元因素制约下高等工科院校人才培养评价体系建设结构化，立体化的内在要求。此外，清晰的人才培养质量评价体系可以为高等工科院校针对人才培养质量提升提供更明确的改革突破口，促进人才培养体系的层次化升级^[9]。

三、高等工科院校人才培养质量评价体系构建

高等工科院校人才培养以满足创新型国家建设和服务地方经济发展的复合型高素质人才为目标，通过协同创新视域下的教育教学体系改革、校企协调联动，在人才培养的全过程构建全方位、立体化、多层次、特色化的人才培养质量评价体系。应着重从以下四个方面入手：

(一) 明确高等工科院校协同创新人才培养导向与目标

协同创新视域下的创新人才培养导向应注重激活高校内生动力与协调外部因素共同发力，通过专业建设与多元主体协同双向联动，在激活高等工科院校内生动力时，调动一切有利于人才培养的外部要素实现人才培养的双轮驱动。

在专业建设方面，要加强课程信息化建设、建立专业评估制度引领课程建设与教学改革，激活人才培养的内生动力，对高等工科院校育人模式和课程体系进行全面改革。在多元主体协同方面，从更大范围、更深层次和更广领域实现校企协调联动，通过人才培养多元主体协同创新的大力推动使广大高等工科院校学生掌握过硬的专业本领，具有良好的创新思维和创新能力，善于在团队协作中应用新技术、创造新成果，培育出一大批适应加快推进创新型国家建设和服务本地区经济社会发展的优质创新人才。

(二) 构建协同创新模式下教育教学体系

高等工科院校要根据专业建设的各项要求着力进行教育教学体系改革。要特别注重结合学校自身学科定位推进教学实践创新平台、学生自主创新创业等在教学体系中的应用推广，盘活第一课堂，抓实第二课堂^[10]。在第一课堂要注重学科交叉、推进课程内容更新、推动课堂革命，广泛开展探究式、个性化、参与式教学；开发信息化教学资源与途径，通过建设翻转课堂、混合式教学等新型教学模式，使课堂教学能够碰撞思想，启迪智慧。

同时，要注重在教学的各环节引导学生培养创新思维。如在课程建设中将TRIZ等创新理论作为教学改革的重要抓手，构建面向培养创新工程师的交互式认知模式。并在此基础上全面改革培养目标和培养方案，进一步培养学生的创新思维和创新能力。要做到教材和课程内容及时更新。组织专家精心编写优质教材，及时纳入学科发展新进展、实践发展新经验、社会需求新变化。坚持人才培养的实践导向，将第二课堂至于突出位置，用于开展科学研究和各类实践创新活动，注重培养创新能力和实践。

(三) 协同创新视域下人才培养质量评价体系构建

构建协同创新视域下人才培养质量评价体系，必须坚持科学性、系统性、动态性和层次性原则，依据学校自身特色和发展的实际情况，以校企联动协同育人的培养环境、合作基础、改革成效、育人效果为评判依据^[11]。依托科学标准、着眼全面客观、立足操作性强，制定评价指标，设置指标权重，从而构建出优质的人才培养质量评价体系^[12]。

四、协同创新视域下高等工科院校人才培养质量提升分析

高等工科院校在与企业协同联动构建人才培养质量提升体系时，应把握好提升人才培养质量的多元主体间的协同作用关系，做好以下三项工作：

(一) 注重校企联动的人才培养模式构建

为培养符合创新型国家建设需求的具有国际化视野的高等工程技术人才，高等工科院校要在总揽人才培养全局的同时要避免“大包大揽”，充分利用企业在技术、视野、设施方面的优势，广泛开展校企协同，以实践教学为载体，积极与企业对接，打造学生在课堂中学习理论知识，在企业中掌握实践技能的育人模式，从而

有效防止高校用“昨天的知识”培养“明天的人才”。

此外，学校应聘请经验丰富、业务精湛的企业工程师作为校外导师参与相关课程的教学实践、学生科技立项、毕业设计等环节。通过学校与企业相互输送“特派员”，在培养“双师型”教师的同时，实现企业理论水平深刻化，学生实践经验丰富化。学校应制定相关政策鼓励广大师生以团队形式同企业对接，制定相关政策鼓励高校师生与企业联合攻关的创新成果转化落地^[13]。

(二) 创新育人模式和师资评价模式

高等工科院校应通过全面深化教育教学体系改革构建以协同创新为中心的校企合作育人新模式。更加注重学生综合能力，特别是跨学科交叉能力和创新能力以及实践技能的培养。

要以人才培养成效、创新育人成果和创新方法应用推广作为应师评价的“指挥棒”。在职称评定和绩效考核方面，要设定量化指标对育人实绩予以界定，在同等条件下优先考虑“双师型”教师的职称评定。杜绝仅以论文水平、留学经历和科研成果论英雄的现状。育人业绩达不到平均水平，就坚决不能晋升职称。

(三) 加强高等工科院校协同创新文化建设

高等教育中的协同创新文化主要指通过第一课堂与第二课堂协调联动，能够使受教育者在校园文化建设过程中，经过一系列创新活动，提升学生的创新思维、掌握创新方法、培养创新能力、形成创新意识。协同创新作为新时代高等工科院校不可或缺的人才培养模式，其文化底蕴和文化功能应在校园文化建设中大力弘扬。通过教务处、学生工作部、校团委、教务处、学生就业创业指导中心、后勤处等部门的通力协作，以广大学生社团为纽带，采用特色活动、科技竞赛、创新思维训练营等方式进行协同创新文化建设，发挥协同创新的文化功能^[14-16]。

高等工科院校人才培养质量评价与提升应坚持全员参与，全程跟踪，全方位协同创新。紧紧抓住协同创新的内涵与外延，在科学性、系统性、动态性和层次性的原则下，找准自身发展定位，加强综合协调、政策引导，汇聚校内外各方力量，多措并举建立优质人才培养质量评价体系。通过深层次全方位开展校企联动、创新协同育人模式、改革师资评价体系，在校园文化建设中广泛培育和弘扬以协同创新为主导的文化，实现高等工科院校创新人才培养质量的长效提升。

参考文献

- [1] 李国强. 高校内部质量保障体系建设的成效、问题与展望[J]. 中国高教研究, 2016, No. 270 (02): 5-15.
- [2] 范菁. 高校内部教学质量保障体系建设的现状与展望——基于本科审核评估实践的研究[J]. 中国大学教学, 2019, 343 (03): 50-55.
- [3] 蒋文春, 王增雨, 王宗明等. 国际化拔尖人才培养路径探究——以“3+1+N”三段融合式为例[J]. 中国高校科技, 2020.
- [4] 赵健. 协同创新视域下应用型高校质量文化建设[J]. 中国高校科技, 2018 (05): 45-47.
- [5] 张艺, 许治, 朱桂龙. 协同创新的内涵、层次与框架[J]. 科技进步与对策, 2018 (07): 1-8.
- [6] 洪银兴. 关于创新驱动和协同创新的若干重要概念[J]. 经济理论与经济管理, 2013, V33 (5): 5-12.
- [7] 邹波, 周文莹, 卜琳华. “三螺旋”创新协同效应理论分析[J]. 学术交流, 2013 (11): 111-114.
- [8] 汪传雷, 熊月霞, 潘珊珊. 协同创新研究综述[J]. 科技管理研究, 2013, v. 33; No. 292 (18): 27-34.
- [9] 任雪莲. 基于校企协同创新背景下高校创新创业人才培养质量评价体系构建研究[J]. 产业与科技论坛, 2018 (4).
- [10] 张俊磊, 檀润华, 李辉, 等. 面向创新工程师培养的交互式认知模式研究[J]. 高等教育研究, 2020.
- [11] 侯卫红, 刘金娥. 高校协同育人培养机制创新方向探讨[J]. 中国大学教学, 2020 (1): 42-44.
- [12] 胡凡刚, 吴焕庆, 李兴保, 等. 教育技术学科“厚基础+精技能”人才培养体系的研究与实践[J]. 中国电化教育, 2019 (7).
- [13] 王丹平. 注重人才培养的协同创新发展[J]. 中国高等教育, 2013 (1): 42-44.
- [14] 赵健. 协同创新视域下应用型高校质量文化建设[J]. 中国高校科技, 2018 (5).
- [15] 王颖. 应用型创新人才培养问题及对策研究[J]. 教育理论与实践, 2016 (36).
- [16] 孙立会, 葛兴蕾, 王美菊. 教育技术学科“U-E-S”人才培养模式探讨——供给侧改革视角[J]. 中国电化教育, 2018 (3): 53-59.

作者简介:

王颖(1974-), 女, 天津理工大学副教授、博士、硕士研究生导师, 主要从事教育与教学质量管理、质量管理与控制研究。