

校内交流

高教研究与参考

上海理工大学规划发展处（高教研究所）

2018 年第 8 期

2018 年 11 月 26 日

“新工科”视域下工科学子终身学习力培养的思考 ——基于《斯坦福 2025 计划》的未来教育模式变革

编者语：

注重培养工科学子终身学习力是支撑个体终身发展、适应新工业革命时代需求的核心能力，是推进和深化卓越工程教育教学改革的着力点；培养工科学生的终身学习力不论是“卓工计划”，还是“新工科”，无疑它都是工程人才培养综合素养框架下的核心能力。本文从知识、能力和价值追求三方面理解终身学习力的内涵。高等工程教育面向培养未来卓越工程师，不仅关照学生个人自身可持续发展的需要，还要考虑未来工程师身份的职业维度的教育诉求。高校在课程教学、社会实践、教师评价等方面均应导入对工科学生的终身学习力培养。

目 录

一、《斯坦福 2025 计划》的未来教育模式.....	1
(一) 开环大学开启大学制度创新.....	1
(二) 自定节奏教育实现自主化学习方式.....	1
(三) 轴翻转推动“能力为先”教学模式转变.....	2
二、从“新工科”理解终身学习力内涵.....	2
(一) 知识迭代需要终身学习力.....	3
(二) 能力整合需要终身学习力.....	4
(三) 价值追求需要终身学习力.....	4
三、变革教育模式培养学生终身学习力.....	4
(一) 工科课程的可持续性.....	5
(二) 服务学习型社会实践.....	5
(三) 育人本位的教师评价.....	6

一、《斯坦福 2025 计划》的未来教育模式

2013 年正式启动的《斯坦福 2025 计划》是以个性化教育和终身化学习为主导思想，以探究斯坦福大学 2025 年的学习生活体验和未来教育模式变革为核心的理想教育蓝图。该计划提出的“开环大学”、“自定节奏教育”、“轴翻转”和“使命感学习”对传统标准的结构化教育提出了新挑战，突出“以学生为本、以价值为导向”的教育发展变革逻辑。

（一）开环大学开启大学制度创新

《斯坦福 2025 计划》所推行的开环大学在学制年限、年龄结构、学习制度和教学制度的全过程、全方位和全生命周期的颠覆性创新，充分体现了开环大学的终身学习和开放教育的特征。终身学习是贯穿于一个人一生的不间断的学习过程，是人们在一生中所受到的各种学习与培养的总和。开环大学真正做到了以学生为中心、尊重学生的自主选择，“学习”将替代“教育”发展理念下大学更多的责任担当。

（二）自定节奏教育实现自主化学习方式

《斯坦福 2025 计划》实行“调整期”、“提升期”和“启动期”的三阶段设定，学习者根据个人发展要求、兴趣和必要性，自主地选择教育，按照自己的节奏完成各阶段学习，充分调动学生学习积极性。终身学习的重点就在于人的发展，而自主化学习是学生自我成长的必然路径，它为个性发展创造更多的机会，更利于个性发展。自定节奏教育充分体现了终身学习理念下教育回归本质，即发掘每个人的天赋、

潜质，培养每个人自由全面发展的能力，真正使每个学生都能获得最适合自己的教育。

（三）轴翻转推动“能力为先”教学模式转变

《斯坦福大学 2025 计划》的轴翻转，就是要把“先知识后能力”翻转为“先能力后知识”，斯坦福大学认为在本科学习的基础，能力比知识更重要。轴翻转是从师“教”为中心向以学生“学”为中心转变，辅以线上线下混合教学的有效策略和方式，颠覆了统课堂教学流程。大学将原有按知识划分的不同院系，改变为按学生的不同能力重新设置。以能力为导向的院系设置，通过个性化教育，使每个学生都能找到合适自己的课程，找到适合自己发展的平台，更利于提高学生自己独特的竞争力。

（四）有使命感学习促进学生的价值追求

《斯坦福 2025 计划》提出的“使命感学习”概念即是对大学发展内在品格的工具理性与价值理性之间关系的一次重新认识与调整，推动价值理性的回归，避免大学的过度功利化。世界教育正在经历知识导向→能力导向→价值导向转变的发展轨迹，培养有能力、有价值观和竞争力的新时代人才，为了每个学生的终身发展，实现整个学生群体的自由发展。作为未来公民，要有不可或缺的使命感，要有追求理想的能力，拥有正确的价值观。

二、从“新工科”理解终身学习力内涵

“新工科”建设是国家实施创新驱动发展战略以及“中国制造 2025”

“互联网+”、“一带一路”等一系列政策举措对工程人才的新需求而在工程教育领域开展的新改革。

人的终身发展是处于变革的社会之中的，学生终身发展的需求决定了教育模式转变和提供更好教育服务的方向。知识和技能是任何社会中人的生存与发展都必须具备的，此外，他还必须有“价值追求”。工程教育进入了快速和根本性变革时期，对工科学生终身学习力的培养必须纳入日程¹。本文从知识、能力和价值追求三个方面来阐述终身学习力的内涵。

（一）知识迭代需要终身学习力

“新工科”建设对未来工程师的职业综合性知识的要求越来越强。一切教育都是建立在一定的知识观基础上的，英国学者纽曼在其著作《大学的理想》中所言：“知识本身即为目的。”科技变革步伐的不断加快，使得工程教育专业知识和技能发展更容易在短期内过时。工科专业学生只有坚持不懈地学习，才能促进自身不断成长。终身学习是21世纪的生存概念，即要在这个世界上生存，就必须学习。学习将会成为人们的第一生存需要，科技不仅在实验室中，它更在我们身边，每天伴随着我们每个人。对工科学生终身学习力的培养，在应对未来技术变革加快和确保自我竞争力中，助力实现知识活跃、自我持久更新的潜能发挥。

¹ 早在2012年美国国家工程院、伊利诺伊大学厄巴纳香槟分校就共同发布了《工程终身学习势在必行（LLI项目）：保持美国在21世纪的竞争力》；更早些2007年美国国家科学理事会（NSB）发表报告《大力推进工程教育改革》，提出大力发展继续工程教育，逐步完善终身学习体系。

（二）能力整合需要终身学习力

“新工科”建设作为“卓越工程师教育培养计划”的升级版，有学者以“新工科”建设的工科专业教育目标为导向，通过对比“卓越工程师教育培养计划”本科阶段通用标准与《华盛顿协议》毕业生标准，提出了工程人才的九项核心能力，其中特别强调终身学习能力是培养工程人才最核心的能力²。终身学习的目的就是建立连续性，并适应转变，即校内外学习的连续和适应角色的转变。未来工程师面对人类和环境的复杂工程和社会问题时，需要整合多种能力综合运用，而这需要终身养成的心智模式做持续性保障。面对未来发展的未知与不确定，对人的终身发展需要的能力进行分析，终身学习力是个人习得各类技能当中的核心能力。

（三）价值追求需要终身学习力

“新工科”建设是兼顾学生个体终身发展与国家战略发展需要的双重取向，即工程人才能力培养兼具个体价值和社会价值。学校教育要培养学生成“才”也成“人”，成为有和谐人格、对社会有用的人³。终身学习不单单是认识世界，更重要的是能够“告往而知来者”，是学会创造。工程师们所从事的正是改造这个世界的伟大事业，他们肩负着引致社会不可持续性的重要责任。

三、变革教育模式培养学生终身学习力

给工科学生打下终身学习力的基础是高等工程教育的一项主要

² 吴涛.刘楠.孙凯.“新工科”视域下工程人才关键能力的思考[J].黑龙江高教研究.2018(3):156-160

³ 伊影秋.论人格教育在人才培养中的重要地位[J].陕西教育.2006(24):134

任务。本文就高校探索适用于终身学习的教育模式和有效教学手段的主要路径给与几点思考：

（一）工科课程的可持续性

工科课程的可持续性设计受到高校教学内容专门化的限制，阻碍了多种多样的学科思想进行综合。坎迪、克里伯特和奥利里认为，旨在促进学生终身学习力的课程内容具有以下五个特征：它提供某一特殊领域的系统介绍；它将这种内容置于一个总体的背景之中；它强调“通用性”知识；它具有灵活性(如允许学生进行选择和自我定向)；它促进自主式学习⁴。

在一个变化迅速的世界里，内容的效用常常是短暂的，而学习技能本身却常常适用于各种环境，某些类型的知识和技能可能是进一步学习的必要基础。传统工程教育让学生专心攻读所谓“真正的工程学”，而忽视了基础比较广博的课程。从终身学习的需要着眼，就要从“宽”和“深”去考虑，课程是人才培养的核心要素，工科课程建设要着力可持续性，要包括工程领域的知识技能、“情景性”知识、通用性或可迁移性知识与技能、终身学习知识技能在内的专业化与综合化的本科课程体系。

（二）服务学习型社会实践

工科学生终身学习力培养不仅需要学校教育系统的正规教育，还需要社区、工作场所和其他场所的非正规教育。课堂讲学是一种被动

⁴ 阿瑟·J·克罗普利.克里斯托弗·K·纳普尔.高等教育与终身学习[M]. 华东师范大学出版.2003:60

的学习方式，在改变学生的态度或调整学生的个性素质或社交能力等方面相对低效。有研究表明，工程师的自主思考的能力、解决问题的能力 and 应付突发事件的能力更多地来自实际性学习来自人际交往和在岗经历。

终身学习力培养的重点在于促进思维和心智模型的形成。让学生面对真实世界解决工程问题，更能激发学生独立思考、自主地学习和合作精神，由此，“服务学习型项目”的社会实践是不二选择。通过服务学习项目的实践历练，学生有机会接触不同学科的方法和思想，并将这些进行综合的能力不仅从哲学角度看具有重要意义，而且也具有实用性，这些为未来工程师职业的跨学科和综合化所蕴涵的开阔视野及综合素养做准备。

（三）育人本位的教师评价

培养人是一项系统性工程，而且是一个慢慢的过程，因此需要相关人才培养政策具有连续性。当前，教师的科研价值限制了大学教师将时间和精力用于促进终身学习和相关发展活动。培养学生终身学习力，意味着教师必须高度重视教学方法和教学组织。高校应加大对教师教学方法的专业性培训，全面提升大数据、科技时代所需的教學能力。

世界一流大学取得成功的关键，究其原因，离不开顶级的教学水平 and 教学质量。我国教育部日前印发《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》（简称“新时代高教 40 条”）指出，办出世界一流大学，人才培养是本，本科教育是根。因此，建立回归

育人本位的教师教学评价制度，实行学生学习结果和教师教学过程相结合的评价方式。另外，高校应设立丰厚的奖励教学科研计划，推动教师教学从讲授范式向学习范式转变，让教师成为学生学习的指导者和帮助者，而不是一切知识的权威之源，促使学生在引导自身的学习方面发挥更积极的作用。

世界教育发展越来越强调学习的质量和有效性，纷纷都明确指出传统教育模式已不符合社会及经济的需求，新教育模式要服务知识经济和国家社会的创新性发展，以全球化的思维模式和视野进行当前教育变革，培养具有创造性和终身学习能力是新教育模式的根本特征。正如《大学的终结：泛在大学与高等教育革命》指出，“任何人在任何时间、任何地点获取任何资源”的教育，将引发学习方式的深刻变革。因此，《斯坦福 2025 计划》应运而生。终身学习不只是满足国家和社会发展的要求，也是个性发展和健全人格的内在需要，终身学习是一个贯穿于一个人一生的不间断的学习过程。“新工科”对每一个工科学生的终身学习发挥重大作用，大学要更注重对职业生涯的培养。