

# “卓越工程师教育培养计划”专门要求考查评价分析

林 健

(清华大学 教育研究院, 北京 100084)

**摘 要:**“卓越计划”专门要求是针对我国工程教育教学改革需要和提升工程教育的国际竞争力而专门提出的要求,归纳起来共10条、涵盖6个方面:学校标准制定,课程体系和教学形式改革,教师队伍建设,校企联合培养,工程教育面向世界,学校支持保障。“卓越计划”质量评价的重点和难点在于针对专门要求的评价检查,它既要准确把握专门要求的本质内涵、客观公正地进行,又要能够鼓励不同试点专业发挥优势、办出特色。本文从试点专业和评估专家两个角度全面分析和研究每条专门要求,使得双方对专门要求均有系统深刻的理解和把握,以在继续实施“卓越计划”的过程中更好地贯彻落实专门要求,高效地开展和接受对专门要求的评价。

**关键词:**卓越工程师教育培养计划;专门要求;质量评价

中图分类号:G642.0 文献标识码:A 文章编号:1001-4519(2015)04-0043-13

DOI:10.14138/j.1001-4519.2015.04.004313

“卓越工程师教育培养计划”(以下简称“卓越计划”)的质量要求由基本要求和专门要求两部分组成,其中基本要求即为工程教育认证标准的要求,专门要求是“卓越计划”有别于工程教育认证标准的、针对我国工程教育教学改革需要专门提出的要求。专门要求的主要内涵基本上在《教育部关于实施卓越工程师教育培养计划的若干意见》(高教[2011]1号)得到反映,归纳起来共10条、涵盖6个方面:学校标准制定、课程体系和教学形式改革、教师队伍建设、校企联合培养、工程教育面向世界与学校支持保障。<sup>①</sup>在各条专门要求中,贯穿着实现“卓越计划”学校标准这条主线,也就是说,各条专门要求都是以实现学校标准为最终目标而提出的。

“卓越计划”质量评价的重点和难点在于针对专门要求的评价检查。这不仅是因为基本要求的评价方法就是现成的工程教育认证办法,无需另起炉灶;更是因为针对专门要求的评价既要准确把握专门要求的本质内涵、客观公正地进行,又要能够鼓励不同试点专业发挥优势、办出特色。这就使得针对专门要求的评价检查成为一项具有创新性的评估活动,其关键点在于要从试点专业和评估专家两个不同的角度全面分析和研究每条专门要求,使得双方对专门要求均有系统深刻的理解、掌握专门要求的达标依据、对相关问题有清楚的认识,从而高效地开展和接受对专门要求的评价。

本文从以下9个方面依次逐条地对“卓越计划”专门要求的考查评价进行分析研究:专门要求的重要性、专家考查重点、专家考查形式、专家判断达标的依据、试点专业需要提供的材料、试点专业可能存在的误区、容易被忽视的问题、需要说明的重要问题、专门要求在实现学校标准上的贡献等。以考查评价的视角进行上述各方面的分析研究,不仅能够从不同角度、全方位地构成对专门要求本质内涵的深刻理解、认

收稿日期:2015-06-08

作者简介:林健,福建福州人,清华大学教育研究院教授,研究方向为高等学校管理、高等工程教育等。

①林健.“卓越工程师教育培养计划”质量要求与工程教育认证[J].高等工程教育研究,2013,(6):58-59;林健.基于工程教育认证的“卓越工程师教育培养计划”质量评价探析[J].高等工程教育研究,2014,(5):40-41.

识和把握,而且能够有效地引导不同试点专业充分发挥自身的办学优势,在卓越工程师培养上形成特色、提高质量和水平。期望上述分析研究不仅有利于试点专业全面深入地理解每条专门要求、在继续实施“卓越计划”的过程中更好地贯彻落实、积极有效地做好接受评估的准备,而且也有利于“卓越计划”评估专家客观高效地开展并圆满地完成针对专门要求的评价检查工作。

## 一、学校标准的制定

**【专门要求 1】:**“卓越计划”试点专业依据“卓越计划”通用标准和行业专业标准(以下简称行业标准),制定学校专业人才培养标准(以下简称学校标准)。学校标准应涵盖通用标准和行业标准,体现专业的办学定位、服务面向、行业背景、优势与特色。

对暂时未制定出行业标准的试点专业,学校标准应以通用标准为基础,密切结合本专业所在行业对主体专业领域专门人才的要求(如工程师执业资格等),邀请专业所在行业企业的专家共同制定。

本条要求的重要性:学校标准是参与高校实施“卓越计划”的纲领性文件,它不仅是制定试点专业培养方案的依据,而且是实施卓越工程师培养过程的指南,还是卓越工程师培养质量评价的标准。在“卓越计划”的各条专门要求中,贯穿着实现“卓越计划”学校标准这条主线,也就是说,各条专门要求都是以实现学校标准为最终目标而提出的。

专家考查重点:“卓越计划”试点专业学校标准的制定是否符合要求。

专家考查形式:(1)会晤专业负责人、骨干教师或参与制定标准的校外专家,着重了解学校标准制定和实现的情况,明晰标准的表述和具体内涵;(2)审查专门报告、查阅试点专业提供的相关材料、逐条分析标准并判断确认。

专家判断达标的依据:(1)学校标准涵盖“卓越计划”本科层次通用标准;(2)学校标准体现所在行业领域对专业的要求;(3)学校标准符合学校办学定位,体现学校服务面向、办学优势和特色;(4)行业企业专家参与标准制定并做出贡献。

试点专业需要提供的材料:(1)完整的参与学校制定的试点专业人才培养标准;(2)表述学校办学定位、服务面向、办学优势和特色的文件;(3)专业根据通用标准逐条说明学校标准的比对材料;(4)行业企业专家具体参与标准制定过程的佐证材料。

试点专业可能存在的误区:(1)简单地将“卓越计划”通用标准替代学校标准;(2)学校标准的制定不需要行业企业专家的参与。

本条要求容易被忽视的问题:(1)学校标准忽略了试点专业所在行业领域对专业的要求;(2)学校的办学优势和特色没有得到充分的体现;(3)尚未制定出行业标准的试点专业学校标准的制定没有行业企业专家参与。

需要说明的重要问题:

(1)学校标准要充分体现参与高校的服务面向、办学优势和特色。“卓越计划”质量评价的价值导向是在达到整体质量要求的前提下,追求在充分发挥各个参与高校办学优势和形成试点专业独有的培养特色基础上的卓越,因此是没有统一规范标准的特色或优秀评估。也就是说,评价每所高校实施“卓越计划”的质量标准就是该校自己制定的学校标准,必须也只有在学校标准中充分体现本校的优势和特色,才能进行特色或优秀评估。

(2)行业企业专家必须参与学校标准的制定。“行业指导、校企合作”是“卓越计划”的基本原则,行业企业参与是实施“卓越计划”的前提,行业企业专家参与学校标准的制定不仅能够将行业企业对工程专业人才的需要充分反映到学校标准上,而且还能够为行业企业全过程参与“卓越计划”的实施打下坚实的基础。

## 二、课程体系和教学形式改革

**【专门要求 2】:**以实现学校标准为目标对课程体系和教学内容进行整合重组。将学校标准细化到可

实施、可检查的程度,并具体落实到课程体系和教学内容。试点专业必须通过相关的考核评价方式证明每条学校标准都得到实现。

本条要求的重要性:课程体系和教学内容是试点专业卓越工程师培养目标得以实现的桥梁,是学校标准要求的知识、能力和素质得以落实的主要载体,因此,必须通过对课程体系和教学内容的改革重组和实施来落实和实现学校标准。

专家考查重点:(1)学校标准是否完全分解落实到课程体系和教学内容之中;(2)课程教学方式是否支持课程教学目标的实现;(3)课程考核评价方式能否准确衡量课程质量是否达到课程教学目标的要求。

专家考查形式:(1)仔细查阅试点专业提供的相关材料,把握本条要求的基本情况;(2)会晤专业负责人、骨干教师或参与课程体系改革的校外专家,着重了解学校标准分解落实以及课程体系和教学内容整合重组的情况;(3)会晤担任专业主要课程教学的教师。通过访谈和座谈等方式,着重了解教师对学校标准、课程设置思路、课程体系改革、教学内容更新、课程考核评价等方面的理解、看法和意见,以及了解教师对所讲授课程在专业教育和学校标准实现中作用的理解程度;(4)审查参与“卓越计划”学生的学习成果。通过抽查学生的考查作业、课程设计、试题试卷、实验报告、课程论文、毕业设计等,了解试点专业主要课程和教学环节落实教学计划和教学大纲的程度;了解这些课程和教学环节的质量达到标准点要求的程度;(5)考核学生知识能力水平。通过对学生进行书面或口头考查,了解他们理解和掌握有关课程的程度、以及达到课程教学目标的程度。

专家判断达标的依据(试点专业能够说明课程体系和教学内容如何支持学校标准的实现):(1)每一条学校标准均细化成为对知识、能力或素质的明确、清晰和具体的要求,或称标准点,达到能够判断或衡量是否实现的程度;(2)每一个标准点与一个或若干个课程或教学环节相对应,成为它(们)的教学目标;(3)每一门课程均有适当的实施方式,以有效地实现其教学目标;(4)将能力的培养贯穿于整个课程体系和教学内容改革重组之中<sup>①</sup>;(5)每一门课程均有合理的考核评价方式,能够对每一个学生给出是否达到教学目标的评价结论,以准确衡量该门课程质量是否达到目标要求;(6)具有教学内容改革与更新机制;(7)行业企业专家参与课程体系和教学内容整合重组并做出贡献。

试点专业需要提供的主要材料:(1)课程体系整合重组情况,包括课程体系特色、改革前后课程体系对照;(2)课程体系构成,课程模块介绍,主要课程间逻辑关系,分学期教学计划;(3)学校标准实现矩阵,包括课程实施方式和考核评价方式;(4)专业主要课程的教学大纲,须说明课程与标准点的对于关系、教学内容和教学方式对实现标准点的支持作用;(5)行业企业专家具体参与课程体系和教学内容整合重组的佐证材料。

试点专业可能存在的误区:(1)课程体系改革只是对个别课程的调整,而缺乏系统性;(2)只是“卓越计划”试点专业的专业课教师参与了课程体系和教学内容的改革,而其他教师,包括担任试点专业课程教学的其他院系的教师并没有参与;(3)一门课程只能支持一个标准点的实现。

本条要求容易被忽视的问题:(1)课程教学目标并没有覆盖所有学校标准细化后的标准点;(2)课程改革重视名称改变而忽视内容更新,即“新瓶装旧酒”;(3)课程考核评价方式不能确认课程教学目标的实现;(4)试点专业对非技术性标准点不能提供说明评价过程和效果的证明材料;(5)课程间存在教学内容交叉重复的现象;(6)行业企业专家没有参与或在课程体系改革中发挥作用。

需要说明的重要问题:

(1)学校标准细化后的标准点与课程的对应关系。一个标准点可以通过一门或多门课程及其他教学环节的实施来实现,同时,每门课程可以支持一个或若干个标准点的实现。如果一个标准点对应若干门课程,则可以给每门课程确定合理的“权重”,即明确各门相关课程在一个标准点实现上所做的贡献的大小,但每个标准点所对应的各门课程的总权重应该等于1。

<sup>①</sup>林健. 面向卓越工程师培养的课程体系和教学内容改革[J]. 高等工程教育研究, 2011, (5): 8.

(2)课程考核评价与标准点实现度考核评价的关系。只有当对课程的考核评价既能够充分体现对相关标准点的要求,又能够客观准确地评价出学生的学习效果时,才能以学生的考试与考核结果判断标准点实现的情况。若一个标准点是通过若干门课程的实施来实现的,则应该以这些相关课程的考核评价结果为基础,考虑每门课程预先确定的权重,采用合理的计算方法确定该标准点的实现度。

本条要求在实现学校标准上的贡献:学校标准对人才培养提出的最终要求必须通过诸多标准点全面具体地落实到以课程体系和教学内容为载体的平台上,而后通过教师与学生在这个平台上开展各种课程教学活动才得以实现,因此,本要求是实现学校标准的保证。

**【专门要求3】:**着力推行研究性学习。学校和专业采取多种措施,组织开展教学方式改革,着力推行基于问题的学习、基于案例的学习、基于项目的学习等多种研究性学习方法,支持学校标准的实现。

本条要求的重要性:“卓越计划”学校标准落实到课程体系后,需要采取与课程体系和教学内容相对应的教学组织形式和教学方式,才能取得学校标准要求的教学效果。作为一种在国际教育界得到普遍认可的教学方法体系,研究性学习十分适合于卓越工程师的培养,在“卓越计划”中要求大力推行,因此,需要采取切实有效的措施予以实行,以确保学校标准的实现。

专家考查重点:(1)研究性学习是否在试点专业得到大力推行;(2)研究性学习是否有力地支持学校标准的实现。

专家考查形式:(1)查阅试点专业提供的相关材料,把握开展研究性学习的基本情况;(2)审阅学生参与研究性学习的学习成果,如问题解决方案、案例分析结果、项目研究成果等,了解课程和教学环节的质量达到课程教学目标的程度以及学生能力培养的情况;(3)教学观摩。通过对开展研究性学习课程的随机听课,了解教学内容组织、教学形式采用、学生课堂参与、师生讨论互动等方面的实际情况,并在课后注意了解学生合作学习、师生沟通等方面的情况;(4)考查支持研究性学习活动的教学条件,包括教室布局、教学设施、网络条件、以及支持学生课后合作学习和师生互动的平台等。

专家判断达标的依据:(1)研究性学习方法在专业主要课程教学上得到推行;(2)课程教学内容适合采用研究性学习方式开展教学;(3)课程教学内容围绕源于工程实际的问题、案例或项目进行组织;(4)教师和学生充分把握研究性学习的基本特征,学生学习的主体性和自主性、教师教学的主导性、教学过程的互动性和师生地位的平等性等得到充分体现;<sup>①</sup>(5)教师对研究性学习有一定的研究,擅长组织和开展研究性教学活动;(6)学生在课下的合作学习以及与教师的互动机制完善;(7)课程具备适合评价研究性学习效果的考核评价方式,能够准确评估课程教学质量达到课程教学目标要求的程度。

试点专业需要提供的材料:(1)试点专业分学期教学计划,要求标出开展研究性学习的课程及主讲教师;(2)开展研究性学习课程的教材及相关教辅材料;(3)开展研究性学习课程的教学大纲、教学计划和考核评价方案;(4)专业院系激励和支持教师开展研究性学习研究和教学的政策文件以及教学管理文件。

试点专业可能存在的误区<sup>②</sup>:(1)对研究性学习的性质认识不足,简单地把有讨论和互动环节的课堂教学理解为研究性学习;(2)用于研究性学习的问题、案例和项目无须源于工程实际;(3)开展研究性学习的教师不需要教学团队或教师间的合作。

本条要求容易被忽视的问题:(1)研究性学习过程中,学生学习的主体性和自主性、教师教学的主导性以及师生地位的平等性没有被强调;(2)课下学生之间的合作学习及与学生与教师的沟通互动机制没有建立;(3)开展研究性学习的教师缺乏相关学科专业领域的研究积累和实践背景;(4)参与高校层面缺乏激励教师实施研究性学习的政策和措施。

需要说明的重要问题:

<sup>①</sup>林健.面向卓越工程师培养的研究性学习[J].高等工程教育研究,2011,(6):6-7.

<sup>②</sup>林健.高校“卓越工程师教育培养计划”实施进展评析[J].高等工程教育研究,2013,(4):7.

(1) 研究性学习的开展容易因为学生起初的不适应而使得教师不自觉地转回到传统的讲授式教学。因此,有效教学组织形式的采用、研究问题或项目等的精心选择、学生主动学习积极性的激发、课后良好的合作学习和师生互动平台的建立等是开展研究性学习所必须高度重视的;

(2) 研究性学习的考核评价体系的建立对确保研究性学习取得预期效果至关重要。研究性学习的考核评价应对学生具有过程性激励的功能,做到评价阶段的全程化、评价主体的多元化、评价形式的多样化、评价指标的综合化、评价结果的复合性、成绩构成的发布性<sup>①</sup>。

本条要求在实现学校标准上的贡献:研究性学习的作用机理包括四方面:知识的获取、应用和创新,工程能力的培养和提高,社会能力的培养和提高、综合素质的养成和提升。<sup>②</sup> 而学校标准正是由知识、工程能力、社会能力和综合素质四方面组成,由此可见,研究性学习的开展关系到学校标准的有效实施。

### 三、教师队伍建设

**【专门要求 4】:专兼职教师队伍建设。**学校与专业有建设高水平专兼职工科教师队伍的总体规划和具体措施。有计划地选送教师到企业工程岗位工作 1—2 年;从行业企业聘请具有丰富工程实践经验的工程技术人员和管理人员担任兼职教师,承担教学任务;对工科教师职务聘任和考核以评价工程项目设计、开发研究、产权专利、产学研合作和技术服务为主。

本条要求的重要性:能否培养出满足学校标准要求的卓越工程师的关键在于建设一支专兼职工科教师队伍。本条要求的几方面内涵是根据我国工科教师队伍的现状而提出的,它不仅在于解决工科教师队伍当前存在的问题,而且是工科教师队伍建设需要长期坚持做到的,更是培养出满足学校标准要求的卓越工程师所必须满足的。

专家考查重点:(1)学校和专业是否重视高水平专兼职工科教师队伍建设;(2)校内专职教师队伍工程实践经历不足的问题是否得到一定程度的解决;(3)专业是否从行业企业聘请足够数量的高水平兼职教师参与“卓越计划”;(4)工科教师的聘任和考核是否满足卓越工程师培养的需要。

专家考查形式:(1)会晤试点专业人事、教务部门和专业负责人,了解学校和专业在落实专业教师队伍建设总体规划上的政策、支持、效果和评价;(2)会晤教师,通过专兼职教师的访谈和座谈,了解并核实学校和专业在教师队伍建设上的情况,包括规划、措施和实施效果;了解专职教师到企业工作的针对性和效果,掌握专职教师承担教育教学工作的情况;了解兼职教师聘任和使用情况,判断其作用是否得到充分发挥;(3)查阅按照“卓越计划”要求制定专职教师聘任考核条例以后,新聘专职教师的申报材料和对现有专职教师的考核材料,以核实该条例的实施情况;(4)会晤学生。通过与学生座谈、个别谈话等方式,了解专兼职教师承担教育教学工作的情况,了解教师队伍建设的成效和实际感受,了解教师学术水平和工程能力上的情况。

专家判断达标的依据:(1)学校与专业建设高水平专兼职工科教师队伍的总体规划符合实际、可落实、可实现并可检查,具体措施明确、有效;(2)专业根据每位专职教师的具体情况,针对性地制定并开始实施了选送教师到企业工程岗位工作 1—2 年的计划;(3)完成到企业工作计划的专职教师自身在实施“卓越计划”中的作用得到明显提升;(4)学校和专业制定并实施了以评价工程项目设计、开发研究、产权专利、产学研合作和技术服务为主的聘任和考核专职教师的条例;(5)专职教师教学任务明确、职责清晰,学术水平高、工程经验丰富的教师的教学工作量不低于平均工作量;(6)专业从企业聘请的具有丰富工程实践经验的兼职教师数量足够、结构合理、有针对性、任务明确、与专职教师之间优势互补;(7)专业为兼职教师提供充分工作条件,制定了兼职教师聘任管理办法,对兼职教师进行教学能力岗前培训、明确各自岗位职责、定期进行考核评价;(8)兼职教师按照岗位职责承担教学任务,与专职教师密切合作,教育教学效

<sup>①</sup> 林健. 面向卓越工程师培养的研究性学习[J]. 高等工程教育研究, 2011, (6): 13—14.

<sup>②</sup> 同上, 11.

果良好,作用得到充分发挥。

试点专业需要提供的材料:(1)教师队伍整体状况,教师个人职业发展信息(含学历、教学、科研、工程经历等),教师承担卓越工程师培养的教育教学工作情况;(2)以正式文件形式下发的学校与专业建设高水平专兼职工科教师队伍的总体规划和具体措施<sup>①</sup>;(3)专业选送专职教师到企业工程岗位工作1—2年的详细年度计划;(4)人事部门制定的针对试点专业专职教师的职务晋升、聘任、考核和管理办法;(5)人事部门制定的试点专业兼职教师聘任、考核和管理的办法和相关措施;(6)专业为兼职教师建立的档案材料,包括聘任、培训和考核材料;(7)教务部门按学期给专、兼职教师下达的教学任务书等相关材料。

试点专业可能存在的误区:

本条要求虽然只是表现在教师队伍规划、建设和管理上,但其核心是要满足卓越工程师培养的需要。因此,不能简单地认为是几个条件的达标,更不能单纯地从教师人事管理的角度满足要求,而应该从教师的数量、结构、学术水准、教学能力以及工程背景等方面,按照本专业实施“卓越计划”的需要来落实本条要求提出的内涵。

专业只要有选送专职教师到企业工程岗位工作的计划即可,而没有考虑计划的针对性问题。即忽视了每位专职教师到企业工作的岗位是否与其需要培养的工程能力以及回校后承担的工作要求相适应,因此,教师到企业去的实际效果不佳。

校外兼职教师不需要进行教学能力培训。专业仅将兼职教师定位在指导学生或做报告的角色,没有对兼职教师的教学能力进行评估,忽视或不敢对他们提出教学能力要求,这样就限制了兼职教师作用的发挥。

本条要求容易被忽视的问题:(1)整体上,教师队伍规划和建设缺乏整体性和长远性,即没有从发展的角度充分考虑整个教师队伍可能出现的老龄化、职务变动以及队伍结构的合理性等问题;(2)个体上,实际承担工程教育工作的教师的工程实践背景并不强,而取代他们作为被考查的教师,如学术造诣深、工程实践能力强的教授,在卓越工程师培养上实际所承担的教育教学工作有限或不明确,他们自身对自己的工作是否满足学校标准的需要不够清楚;(3)对兼职教师重聘任而忽视其在卓越工程师培养上作用的充分发挥,一方面,专业没有予以足够的重视,包括资源条件提供不足;另一方面,兼职教师自身投入不足,这也可能与专业没有明确提出要求有关。

需要说明的重要问题:

严格地说,试点专业要通过引进、在职培养校内专职教师与聘请企业兼职教师相结合,形成数量足够、结构合理、水平高的专兼职教师队伍,以满足当前卓越工程师培养的需要。但类似的要求在工程教育认证通用标准1.6“师资队伍”第1条中已提出,即“教师数量能满足教学需要,结构合理,并有企业或行业专家作为兼职教师”,因此,在本条要求中就不再重复;

同理,试点专业应该对专职教师在教学上投入的时间和精力以及在教学质量提升中所承担的责任有明确的要求和评价。但类似的要求在工程教育认证通用标准1.6“师资队伍”第3、5条中已涉及,即“教师应有足够时间和精力投入到本科教学和学生指导中”和“教师必须明确他们在教学质量提升过程中的责任”,因此,在本条要求中也不再重复。

本条要求在实现学校标准上的贡献:教师是人才培养目标实现和质量保障的主体,任何先进的教育教学理念的采用、激励政策和措施的作用、优质教育资源作用的发挥等,均只有通过教师这一群体才能得到落实。因此,专兼职教师队伍建设及教师在卓越工程师培养上作用的发挥直接关系到学校标准的实现。

**【专门要求5】:**参加“卓越计划”的学生在4年内,有6门专业课由具备5年及以上企业工作经历的教师主讲(原则上每个教师承担的主讲课程不超过两门)。

本条要求的重要性:工程专业课程是在先修课程基础上,就专业领域的某一方面在理论、方法和技术

<sup>①</sup>林健. 胜任卓越工程师培养的工科教师队伍建设[J]. 高等工程教育研究, 2012, (1): 11—14.

手段等方面进行深入的学习和研讨,以期达到能够从学科专业的角度综合地分析和解决复杂工程实际问题的目的。因此,对专业课主讲教师的要求不仅是在理论上有着深的造诣,更要能够理论与实践充分结合,能够系统地分析和解决复杂工程实际问题。在专职教师理论功底普遍坚实的情况下,由具有丰富工程实践经历的教师主讲试点专业重要的核心专业课程,可以从主体上确保卓越工程师的培养质量。

专家考查重点:(1)试点专业所确定的6门专业课是否本专业的主要或核心专业课程;(2)这6门专业课的主讲教师是否具有5年及以上企业工作经历;(3)每位教师承担的主讲课程不超过2门。

专家考查形式:(1)审查试点专业提供的课程和教师材料;(2)教学观摩,通过随堂听课,了解这6门专业课程中某门课程的主讲教师课堂教学、专业水平、工程能力以及教学效果等方面的实际情况。

专家判断达标的依据:(1)试点专业所确定的6门课程是该专业主要或核心的专业课程;(2)担任这6门课程的主讲教师具有5年及以上企业工作经历;(3)主讲教师的企业工作经历能够有效地支持课程教学目标的实现;(4)每位教师在这6门课程中所主讲的课程不超过两门;(5)每门课程均能够通过合理的考核评价方式,以证明课程质量达到课程目标要求。

试点专业需要提供的材料:(1)试点专业课程体系构成,课程模块介绍,主要课程间逻辑关系,分学期教学计划(与专门要求2需要试点专业提供材料(2)同);(2)试点专业确定的6门专业课程的教学大纲、教学计划和主讲教师教学任务书;(3)6门专业课主讲教师的企业工作经历证明材料(可在专门要求4需要试点专业提供材料(1)中注明)。

试点专业可能存在的误区:(1)认为只要是专业课程即可,因而可能出现扩大专业课程界定的范围或者因人设课的现象;(2)将教师承担源于企业的横向研发项目的时间计入企业工作经历,事实上,“企业工作经历”与“工程实践经历”存在区别,前者明确是在企业发生,后者可以在企业之外完成。

需要说明的重要问题:如果满足本条要求的校内专职教师不足,可以鼓励具备条件的企业兼职教师担任主讲教师,但其所讲授课程的授课时数必须超过该课程总学时的50%。

本条要求在实现学校标准上的贡献:

专业课程被赋予的实现标准点的责任是其他课程所无法承担的,这不仅表现在这些标准点内涵的综合性和专业性,还体现在其具有不可替代的工程能力培养的重任。因此,本条要求在实现学校标准上的贡献十分突出。

## 四、校企联合培养

**【专门要求6】:**校企共建工程实践教育中心。中心能够提供满足学生在企业学习的教育教学条件,具有完善的组织机构、管理体制和运行机制;校企联合制定了企业培养方案,共同开发了企业学习阶段课程体系和教学内容,形成长效的中心合作方式和人才联合培养模式;建立了教育质量保障体系,企业培养方案落实情况良好。

本条要求的重要性:校企联合在企业共同建设工程实践教育中心是“卓越计划”在工程实践教育体系建设上提出的重大举措。工程实践教育中心不论是在性质、定位和内涵上,还是在功能和作用上,均不同于以往校企合作在企业建立的大学生校外实践基地,它的建立和运行是为了满足卓越工程师培养的需要,是校企合作培养卓越工程师的重要平台,是企业培养方案实施的主要场所,对于保证卓越工程师培养质量具有关键作用。

专家考查重点:(1)中心是否具备满足学生在企业学习的教育教学条件;(2)中心是否具有完善的组织机构、管理体制和运行机制;(3)企业培养方案是否由校企共同制定;(4)企业学习阶段的课程体系和教学内容是否由校企共同开发;(5)是否形成长效的中心合作方式和人才联合培养模式;(6)是否建立了合作教育质量保障体系;(7)企业培养方案落实情况是否良好。

专家考查形式:(1)实地考察工程实践教育中心,了解中心的教育教学条件、日常运行管理、教学活动

和课程安排、学生学习和教师指导、教学活动的考核和评价、合作教育文本的执行等实际情况;(2)会晤学生,通过学生座谈、个别谈话、观摩学生活动等方式,了解学生对企业学习的目标、内涵和形式等的理解程度,听取学生对企业培养方案及其实施、日常教学安排等方面的意见;(3)会晤教师,主要通过对企业兼职教师的访谈、座谈等方式,了解教师对企业培养方案、实践教学环节或课程的设置和教学目标、实践教学组织形式、教师职责要求等方面的理解;(4)审阅学生学习成果,通过抽查学生在企业学习阶段的课程作业、实验报告、设计产品、研发成果等,了解企业培养方案中各个教学环节或课程教学的质量达到教学目标要求的程度,以及学生在工程素养、工程能力和创新意识上的提升情况。

专家判断达标的依据:(1)企业提供的各种教育教学条件,包括实训、实习、现场教学的场所与设备等,能够满足企业培养方案实施的需要;(2)中心设置了由校企双方相关部门主要领导担任负责人的组织机构,建立实践教育资源配置、经费投入和使用以及日常运作等管理体制和运行机制,保证了师生安全以及企校生三方权益;(3)企业培养方案由校企双方共同制定完成;(4)有一支在数量和水平上满足实施企业培养方案需要、由高校教师和企业专业技术人员、管理人员组成的、相对稳定的中心指导教师队伍;(5)企业专家直接参与了企业学习阶段课程体系和教学内容的开发,并做出实质性贡献;(6)校企双方签署并已开始实施了具有约束力的合作教育文本,涵盖中心建设与运行合作方式、工程人才联合培养模式、校企双方责任与义务、合作期限等;(7)建立了具备全过程监控和持续改进性质的校企合作教育质量保障体系,企业兼职教师或专家是质量保障的主体;(8)企业兼职教师或专家担任或参与企业培养方案中每个实践教学环节或课程的指导或教学任务,并负责或参与教学质量评价;(9)企业培养方案中每个实践教学环节或课程均能够通过合理的考核评价方式证明教学质量是否达到教学目标要求;(10)有充分的证据表明,学生在企业学习期间系统地学习了企业的先进技术和先进企业文化,深入开展了工程实践活动,参与了企业技术创新和工程开发,培养了职业精神和职业道德;(11)企业培养方案整体得到落实,实施效果总体良好。

试点专业需要提供的材料:(1)完整的企业培养方案;(2)校企双方签署的合作教育文本;(3)中心管理、运行和维护的规章制度或条例;(4)中心指导教师职责要求或守则;(5)实施企业培养方案的教学计划和教学安排;(6)企业培养方案中主要教学环节或课程的教材和教学大纲。

试点专业可能存在的误区:(1)试点专业将工程实践教育中心简单地作为校外实践基地来建设,认为工程实践教育就是校外实习,而没有从组织机构、管理体制、政策经费、运行机制、师资队伍、教育资源、实践条件、日常管理等方面重视并开展中心建设;<sup>①</sup>(2)试点专业认为,企业培养方案主要由校内专职教师负责制定、实施和评价,企业只需要提供工程实践场地。加上企业重视程度不够,使得企业教师基本不参与企业培养方案的制定和实施。

本条要求容易被忽视的问题:(1)校企双方合作建设和运行工程实践教育中心的长效机制没有建立。中心的建设和运行主要依赖于特定的人际关系,基本上属于短期行为,没有按照“优势互补、互惠共赢”的原则<sup>②</sup>,从长远的角度系统地规划、建设和运行中心;(2)工程人才培养的合作教育模式缺乏创新。目前一些院校基本停留在安排学生到企业简单实习、请企业工程师做专题报告、请企业工程师名义上挂名指导教师等形式,企业工程教育教学资源和高水平工程师的作用没有得到应有的发挥;(3)没有重视利用企业独有的工程教育教学环境,忽视学生对先进企业文化的学习以及职业精神和职业道德的培养。

需要说明的重要问题:本条要求指的是经教育部批准建设的国家级工程实践教育中心,不同于以往高校与企业双方合作在企业建立的大学生校外实践基地,也不包括省级工程实践教育中心。

本条要求在实现学校标准上的贡献:作为学校标准的基础,“卓越计划”本科层次工程师培养的通用标准所强调的现代工程意识、分析和解决工程实际问题的能力、工程创新意识和工程开发设计能力等均需要通

<sup>①</sup>林健.卓越工程师培养——工程教育系统性改革研究[M].北京:清华大学出版社,2013.256—257.

<sup>②</sup>林健.校企全程合作培养卓越工程师[J].高等工程教育研究,2012,(3):17—18.



过在企业学习阶段的学习才能够扎实地得以实现。因此,工程实践教育中心成为实现学校标准的重要平台。

**【专门要求 7】:**参加“卓越计划”的学生累计有一年时间(不少于 32 周)在企业学习。

本条要求的重要性:本条要求确保学生有足够的时间在企业完成企业培养方案规定的全部学习任务,是克服目前工程人才培养普遍存在的工程实践能力和创新能力不足的重要措施,是确保卓越工程师培养质量的关键。

专家考查重点:(1)试点专业参与“卓越计划”全体学生累计在企业学习的时间是否不少于 32 周;(2)学生在企业学习阶段完成的各项学习任务是否涵盖了企业培养方案的全部内容。

专家考查形式:(1)审阅企业培养方案。了解学生在企业学习阶段各个教学环节和课程需要完成的时间和地点;(2)审查实施企业培养方案的教学计划和教学安排。明确方案中所有教学环节和课程均在企业得到实施。

专家判断达标的依据:(1)试点专业企业培养方案上规定的所有教学环节或课程的完成时间的总和不少于 32 周;(2)试点专业参与“卓越计划”全体学生实际发生在企业学习的时间累积不少于 32 周;(3)试点专业企业培养方案的各项教学环节和课程均在企业完成。

试点专业需要提供的材料:(1)试点专业企业培养方案(与专门要求 6 需要试点专业提供材料(1)同);(2)实施企业培养方案的教学计划和教学安排(与专门要求 6 需要试点专业提供材料(5)同)。

试点专业可能存在的误区:试点专业认为,只要学习时间不是发生在校园内就可作为企业学习时间。事实上,只有纳入企业培养方案的教育教学活动的时间才能计入这 32 周内。

本条要求容易被忽视的问题:仅以凑够 32 周时间为目标,而忽略对学习任务的质量要求,这容易影响企业学习阶段主要任务的完成。

需要说明的重要问题:(1)本条要求规定的 32 周是下限,是完整实施企业培养方案的时间保证;(2)在企业学习的每段时间必须有相应的实践教学环节或课程与之对应;(3)本条要求强调时间上的“累计”,可以发生在学生在学期间的任何时段,而不必须“连续”发生。

本条要求在实现学校标准上的贡献:在时间上保证了企业培养方案所担负的相关学校标准的实现。

**【专门要求 8】:**毕业设计的题目来自工程实践,学生在校企双方导师指导下在企业完成。

本条要求的重要性:本科生的毕业设计是综合性的实践教学环节,是对学生已掌握的本专业各方面知识的综合运用和各种能力素质的综合训练和进一步提升,是将学生转变为卓越工程师后备人才的质变过程,因此,本条要求能够有效地保证毕业设计在卓越工程师培养上作用的发挥。

专家考查重点:(1)试点专业学生毕业设计选题是否源于工程实践;(2)学生毕业设计是否在选题相关企业完成的;(3)每位学生均有一位企业教师指导毕业设计。

专家考查形式:(1)审阅学生毕业设计。通过抽查学生毕业设计,了解毕业设计的选题、设计思路、设计方案、采用的技术手段以及设计成果等情况;(2)会晤毕业生。听取毕业生对毕业设计选题、完成场地、指导教师、支持条件等的意见和评价;(3)会晤毕业设计指导教师。通过对校企双方指导教师的访谈和座谈,了解教师对毕业设计的选题、组织、指导和评价的具体看法和意见。

专家判断达标的依据:(1)有充分的证据说明,试点专业学生毕业设计的选题源于工程实践;(2)学生毕业设计的全过程是在毕业设计选题相关企业完成;(3)除了校内导师,每位学生均有一位实质性履行导师职责的企业指导教师;(4)试点专业学生毕业设计能够通过合理的考核评价方式证明是否达到毕业设计环节的目标要求。

试点专业需要提供的材料:(1)试点专业学生毕业设计选题清单及相关证明材料;(2)试点专业全体学生进行毕业设计的时间、场地等教学安排;(3)试点专业与学生对应的企业指导教师名录。

试点专业可能存在的误区:(1)目前,仍有一些试点专业的教师认为,毕业设计的选题不必源于工程实践;(2)将毕业论文等同于毕业设计,从本质上忽略了毕业设计的作用。

本条要求容易被忽视的问题:(1)毕业设计的题目是虚构的,而非源于工程实践。这样的题目往往难以对学生起到知识综合运用和能力综合训练的目的,更不可能达到培养学生分析和解决工程实际问题能力的目标;(2)用毕业论文的内容和形式替代毕业设计;(3)企业指导教师只是挂名,而没有真正发挥应有的作用。

需要说明的重要问题:在工程人才培养中的所有课程和教学环节中,毕业设计的作用不可替代。本条要求虽然简洁,但内容明确、符合工程学科特点和人才培养规律,不可马虎,试点专业每一位学生必须不折不扣地执行。

本条要求在实现学校标准上的贡献:在支持学校标准的最终实现上具有强化、彰显和画龙点睛的作用。

## 五、工程教育面向世界

【专门要求9】:多种形式面向世界开展工程教育。如:建立具有国际背景的教师队伍,构建与国际接轨的课程体系,采取国际化的教学方式,实质性的国际合作办学,国际间的产学研合作教育,广泛深入的国际交流,具备国际化的学习环境,招收一定规模的外国留学生来华接受工程教育等。

本条要求的重要性:面向世界开展工程教育是“卓越计划”的五项重点任务之一,关系到“卓越计划”三个“面向”中“面向世界”目标的实现,关系到学生国际视野的拓展和毕业生国际竞争力的提升。

专家考查重点:由于“卓越计划”参与高校自身的条件不同、在面向世界开展工程教育方面的历史、背景和积累存在较大差异,因此,既不可能也不必要统一规定具体的形式和明确的内容,也不能够要求每个学校面面俱到,而应该鼓励高校在原有的基础上形成优势和特色。因此,专家考查的重点应该集中在但不限于本条要求提出的八种形式中的三种,以达到“多种形式”的要求。

专家考查形式:(1)查阅相关材料。通过查阅试点专业教师的档案材料,了解教师队伍的建设情况;通过审阅专业主要课程的教材和教学大纲等,了解课程体系的建设和情况;通过查阅学生学籍管理材料,了解试点专业开展国际合作办学和国际产学研合作教育以及学生参与国际交流合作的情况;(2)教学观摩。通过随机听课(尤其是专业主要课程),了解发达国家先进的教学组织形式、教学手段方法和教学评价体系的具体运用情况及其学生的实际收获,了解采用外语或双语开展教学以及外国留学生参与课堂教学活动所形成的国际化学习环境的情况;(3)会晤学生。通过与学生座谈、个别谈话、观摩学生活动等方式,听取试点专业学生参与国际交流与合作活动的具体感受和收获,以及对试点专业工程教育面向世界活动开展情况的评价;(4)考查学生学习环境。通过校园实地考察、深入学生学习和生活环境,观摩参与高校和试点专业组织的学术活动,了解试点专业在学生国际化学习环境中营造的实际情况以及对学生产生的实质影响。

专家判断达标的依据(仅要求达到以下任意3条):(1)建立具有国际背景的教师队伍:教师队伍中至少25%左右的人具有国际背景,包括外籍教师、国外高水平大学博士学位获得者、在境外高水平大学或跨国企业研修1年以上者;(2)构建与国际接轨的课程体系<sup>①</sup>:专业能够证明试点专业主要课程的大纲、内容和教学目标与发达国家同类院校相关学科专业的对应课程具有实质等效性;(3)采取国际化的教学方式<sup>②</sup>:专业能够证明试点专业充分地学习、吸收、借鉴了发达国家先进的教学组织形式、教学手段方法和教学评价体系,并运用到专业主要课程的教学过程之中;(4)具有下述一种开展国际合作办学的模式:互派学生到对方学校学习课程并承认学分的互派学生模式;与境外高校联合创建二级学院的合办学院模式;在不同学习阶段学生到不同国家学习并互认学分的分段合作模式;<sup>③</sup>(5)国际间的产学研合作教育<sup>④</sup>:

① 林健. 面向世界培养卓越工程师[J]. 高等工程教育研究, 2012, (2): 3-5.

② 同上, 5-6.

③ 同上, 9-10.

④ 同上, 10-11.

通过与境外国际公司、企业和/或研发机构的合作,运用它们的工程(实践)教育资源,专业能够证明学生的知识学习、能力培养和素质养成更加贴近国际经济社会发展的需求;(6)广泛深入的国际交流<sup>①</sup>:专业有相对稳定的交流计划,通过教师和学生的国际交流以及国际教育资源共享,使试点专业多数学生在交流中受益匪浅;(7)具备国际化的学习环境<sup>②</sup>:通过使用外语或双语开展教育教学活动、扩大在校留学生总体教育规模、举办国际间的文化体育交流和科技竞赛活动、以及主办召开国际性的学术会议等方式,能够证明试点专业学生具备国际化的学习环境;(8)试点专业有不少于10%的外国留学生;(9)不被上述各条所包含的其他国际交流合作形式。

试点专业需要提供的材料:(1)试点专业教师清单,包括教育背景、学习经历和工作经历等(这方面材料可在专门要求4需要试点专业提供的材料<1>中包含);(2)与国际接轨的课程的教材、教学大纲等;(3)与境外高校、企业或研发机构签署的具有约束力的开展合作办学、合作教育、相互交流的文本或文件;(4)试点专业开展国际交流与合作活动的计划和实施材料等。

试点专业可能存在的误区:(1)将“走出去”作为面向世界开展工程教育的主要方式,而忽略或轻视了“请进来”和“双方互动”。这就使得一些高校在本科层次试点专业开展国际交流活动受到经费的制约;(2)认为工程教育面向世界就是工程教育国际化,而忽略了本校工程人才培养特色并淡化了“卓越计划”改革重点。这就使得试点专业工程人才培养趋同于境外合作高校的人才培养。

本条要求容易被忽视的问题:(1)在工程教育面向世界过程中,忽视了试点专业的行业特征和专业特点,既没有充分考虑本校的办学条件,也没有充分发挥本校的办学优势,过于强调向办学条件和教育资源明显优于本校的其他高校看齐,追求“高、大、上”;(2)将工程教育面向世界的工作局限在少数外语水平高的教师身上,而忽视了引导多数教师投入、尤其是吸引广大学生参与其中,以至于这项工作受益面有限、效果不明显、在提升工程人才培养质量上的作用没有得到充分发挥。

需要说明的重要问题:(1)面向世界开展工程教育必须强调其形式的多样化。实践证明,单一形式的国际交流与合作活动往往只能达到事半功半的效果,而多种形式的活动则能够取得相互促进、1+1>2的事半功倍的效果,这也正是本条要求所强调的;(2)面向世界开展工程教育必须在认真审视参与高校和试点专业实际情况的基础上,遵循由易到难、由点到面、由表及里的原则,从简单的活动开始逐渐到复杂的行为,先由少数学生参与再扩展到多数学生受益,从强调活动的启动到追求取得实质性效果,从而扎实推进本校试点专业教育面向世界。

本条要求在实现学校标准上的贡献:作为学校标准的基础,“卓越计划”本科层次工程师培养的通用标准所强调的国际视野和跨文化环境下的交流、竞争和合作能力等均需要通过多种形式的面向世界开展工程教育才能够扎实地得以实现。

## 六、学校支持保障

**【专门要求10】:**高校要为本校卓越计划的实施出台针对性的政策措施、提供必要的经费保障以及形成有效的激励机制。

本条要求的重要性:“卓越计划”的顺利实施仅有试点专业所在院系的教职员工的努力是不够的,离不开参与高校学校层面的支持,尤其是在政策措施、经费保障和激励机制三个方面的支持。因此,本条要求是保证实现“卓越计划”主要目标所必不可少的。

专家考查重点:对照参与高校在学校工作方案中所作的各项承诺,结合该校各试点专业实施“卓越计划”的实际情况,重点从学校必须履行和承担的责任和义务,尤其是在解决试点专业开展和实施工程教育

① 林健.面向世界培养卓越工程师[J].高等工程教育研究,2012,(2):11-12.

② 同上,12-13.

教学改革上面临的问题和困难上,考查参与高校以下方面:(1)是否制定出台了相关的政策措施并落实到位;(2)是否提供了必要的经费以保障“卓越计划”的实施;(3)是否建立了激励机制以鼓励教师投身试点专业的教育教学改革。

专家考查形式:(1)查阅文件。通过查阅学校及其职能部门出台的相关文件,了解参与高校在支持配合实施“卓越计划”上所制定的政策措施情况,包括政策的针对性和有效性;(2)会晤试点专业所在院系负责人和专业负责人。主要了解学校在政策措施、经费保障和激励机制上对实施“卓越计划”的支持和保障情况;(3)会晤教师。通过教师访谈、座谈等方式,了解教师对学校出台的相关政策措施、专项经费投入、激励机制的效果等方面的理解、看法、效果和意见等。

专家判断达标的依据:(1)学校针对“卓越计划”的实施制定出台了相关的政策措施。其中专职教师队伍建设的重点在提高中青年教师的工程实践经历和满足“卓越计划”要求的教师评聘与考核要求。兼职教师队伍建设的重点在建立聘任制度、管理办法以及薪酬政策等。人才培养模式改革的政策措施重点在课程体系及教学内容改革、推行研究性学习、校企联合培养和工程教育面向世界等。(2)学校能够证明所出台的政策措施落实到位并产生预期作用。(3)根据本校实施“卓越计划”的实际需要,学校提供了必要的专项资金。经费主要用于支持“卓越计划”所要求的教育教学改革、课程建设、教材建设、师资培训、教师聘任、校企联合培养、国际合作教育、实训实习等。(4)学校能够证明各种渠道投入“卓越计划”的经费满足实施“卓越计划”的需要。(5)学校重点针对教师建立了激励机制。主要包括鼓励开展参与专业的教育教学改革、鼓励投身于卓越工程师的培养、鼓励到企业挂职和顶岗工作、鼓励参与工程项目和参与产学研合作项目。(6)学校能够证明针对教师的激励机制对教师起到预期的效果。

试点专业需要提供的材料:(1)学校申请加入“卓越计划”时提交的学校工作方案;(2)学校针对“卓越计划”的实施制定出台的各种政策、制度和规定等;(3)学校支持“卓越计划”实施的专项经费预算及其管理办法;(4)学校人事部门关于试点专业教师队伍建设的相关文件(包含专门要求4需要试点专业提供的材料<2>和<4>-<6>);(5)学校教务部门关于试点专业教学改革和教学管理的相关文件。

试点专业可能存在的误区:(1)一些参与高校领导简单地认为,“卓越计划”的实施是试点专业的事情,学校层面的职责只是监督。这就使得所在学校试点专业在实施“卓越计划”过程中缺乏学校应有的支持,造成某些关键性的教育教学改革难以进行、专业培养方案实施受阻。(2)在相关政策措施和教改经费上,存在着对上级部门的依赖性。对于学校自身可以决定的与实施“卓越计划”相关的改革事务,寄希望教育主管部门出台相关的政策措施;对于试点专业需要的教育教学改革经费,期待政府财政予以解决。

本条要求容易被忽视的问题:(1)“卓越计划”的各项改革要求的落实和教育教学活动的开展都需要教师的高度重视、主动参与和积极奉献。然而,在目前普遍存在的重科研轻教学的情况下,高校着实需要制定出切实可行的政策措施和形成行之有效的激励机制,以引导、鼓励和支持教师重视和投身于本校试点专业人才培养模式改革和教育教学活动中。(2)学校制定出台的支持政策过于宏观、针对性不强,改革措施过于笼统、可操作性差,激励机制没有形成或效果不佳。如:在强调重视教学的同时,缺乏具体的配套措施;在要求工科教师以工程项目设计、开发研究、产权专利、产学研合作和技术服务为主的同时,相关的聘任条件和考核要求却没有改变。

需要说明的重要问题:“卓越计划”的实施是一项涉及到专业、院系、人事、教务、财务、科研和外事等校内诸多单位、关系到行业、企业和用人单位等校外机构的复杂的系统工程,需要学校层面的统一规划、指导和支持。对本条要求的考查评价结果不仅能够客观地反映出参与高校对实施“卓越计划”的重视程度,也能够一定程度上预期该校试点专业在卓越工程师培养上的成效。

本条要求在实现学校标准上的贡献:有了学校层面的支持保障,就能够为试点专业实现学校标准形成良好的氛围、环境和条件。

## 七、“卓越计划”专门要求评价结论

以“卓越计划”通用标准为底线、以满足行业标准为基本要求、以追求教育质量卓越为目标的各个试点专业的学校标准是千差万别的。上述“卓越计划”6个方面的10条专门要求正是贯穿着实现“卓越计划”学校标准这一条主线,学校标准的差异性使得参与高校能够“百花齐放、各显神通”,能够充分利用本校的各种教育教学资源,最大限度地发挥自身的办学优势,逐渐形成独有的人才培养特色。因此可以说,“卓越计划”质量评价是没有统一规范标准的特色或优秀评价。

虽然“卓越计划”质量要求包括基本要求(即工程教育认证标准要求)和专门要求两方面,但是试点专业的特色或优秀评价只能体现在针对专门要求的评价上。首先,试点专业必须达标,即满足贯穿实现学校标准的“卓越计划”的各条专门要求;其次,如果从试点专业提交的专门报告中找出并通过佐证材料或专家现场考查确认,试点专业的卓越工程师培养质量具有特色或达到优秀,则需要在质量评价结论中给出一段定性且明确的描述,以充分肯定试点专业在卓越工程师培养质量上所取得的成绩并鼓励其持续改进和发扬光大。

试点专业用于举证本专业的人才培养质量具有特色或达到优秀的“证据”不可能也不需要覆盖“卓越计划”专门要求的每一个方面,它既可以是试点专业工程教育教学改革的突出成果,也可以是试点专业在人才培养过程中形成的有特色的教育教学成果。但这些“证据”的有机结合应能够有力地证明试点专业人才培养质量的“特色”或“优秀”。

需要说明两点:一是只有通过充分的证据证明人才培养质量具有“特色”或达到“优秀”的试点专业才需要给出一段定性明确的评价,也就是说,这方面没有充分证据的其他专业就不需要也无法给出类似评价;二是不同试点专业“卓越计划”质量评价结论之间往往不具有可比性,这不仅是因为试点专业的学校标准不同,而且也因为证明其达标、有“特色”或“优秀”的证据也不同。

由以上分析可知,针对“卓越计划”专门要求的评价结果可以有三种结论:没有达到专门要求;达到专门要求;达到专门要求,并给予人才培养质量具有“特色”或达到“优秀”的定性评价结论。

开展“卓越计划”专门要求考查评价不是实施“卓越计划”的终结,而只是继续深入实施“卓越计划”的一个重要环节。这项工作既要看作是对“卓越计划”启动以来,参与高校和试点专业在卓越工程师培养上一系列教育教学改革活动的系统总结、回顾和反思,更要看作是从更深层次、更宽视野、更高层面继续实施和深入开展“卓越计划”新起点。期待这一认识能够成为参与“卓越计划”的广大师生员工的共识。

### Examination and Evaluation of Special Requirements for “Plan for Educating and Training Outstanding Engineers”

LIN Jian

(*Institute of Education, Tsinghua University, Beijing, 100084*)

**Abstract:** Special requirements (SRs) of the Plan for Educating and Training Outstanding Engineers (PETOE) are put forward specially in accordance with the need to reform engineering education in China and to promote its international competitiveness. SRs have altogether ten items that cover the following six aspects: formulation of university standards; curriculum system and teaching mode reform; faculty team building; university-enterprise partnership; world-oriented engineering education; and university support and endorsement. The key to PETOE quality evaluation is the evaluation and examination of SRs. It should not only accurately grasp the intrinsic essence of SRs and be conducted objectively and fairly, but also encourage different pilot disciplines to exploit their advantages and uniqueness. This paper analyzes and examines each SR item comprehensively, from the perspectives of both evaluation experts and pilot disciplines, to ensure that both sides systematically and profoundly understand and master all SRs, so that they can launch or receive the SR evaluation efficiently and the SRs can be met in the continuous process of PETOE implementation.

**Key words:** PETOE; special requirements; quality evaluation