

日本国立大学工程科技人才培养的特点、经验及启示

——以工程硕士和工程博士教育为例

曹勇, 蒋振宇, 孙合林, 熊素莹

(武汉纺织大学管理学院, 湖北武汉 430200)

摘要: 随着经济全球化、工业化、信息化的世界趋势和我国转变经济发展方式、建设创新型国家的需要, 社会对高级应用型工程人才需求日益增强。本文以三所日本代表性国立大学的工程硕士和博士教育实践为例, 分别阐述了这三所大学的培养特色及其培养模式的改革与创新, 并在此基础上进一步提炼出日本国立大学工程科技人才培养模式的特点与经验, 为正在实施的我国工程硕士和博士培养实践提出可供借鉴的启示。

关键词: 日本国立大学; 工程硕士; 工程博士; 培养模式; 借鉴启示

中图分类号: G643 **文献标识码:** A

0 引言

21 世纪以来, 经济全球化趋势不断增强, 为适应新时期开放式创新的情境和高新技术的发展, 高等教育体制的改革迫在眉睫, 工程科技人才作为技术创新的主力军, 更是肩负着国家发展和进步的重任^[1]。在 2013-2014 年度世界经济论坛的《全球竞争力报告》“科学家和工程师的可获得性”排名中, 我国位于 148 个国家中的第 45 位, 远落后于欧美等发达国家^[2]。已有研究表明, 目前我国工程硕士和博士的培养存在几个问题: 第一, 培养目标不明确; 第二, 课程设置不合理; 第三, 实践资源不足; 第四, 学术研究偏重理论、缺乏创新^[3]。基于以上原因, 我国输出的工程科技人才一直受到非议, 业界和学界普遍认为中国的工程师重理论轻实践。面对瞬息变化的外部环境形势和亟待解决的内部诟病, 我国工程硕博培养模式的探索任重道远, 有效借鉴和学习发达国家的先进模式十分必要。但现有研究大多关注欧美工程科技人才的培养模式对我国的启示^[4-5], 忽视了我国与欧美教育背景和文化的巨大差异性。日本作为亚洲的教育强国, 人才培养环境与我国更加接近, 因此其工程科技人才的培养模式相较于欧美等国更具借鉴意义; 同时, 日本实行国立大学法人化改革, 并对工程硕博的培养模式不断进行新尝试, 取得了丰硕成果, 这些举措值得我国相关部门借鉴深思^[6]。本文以东京工业大学、东北大学和京都大学三所日本著名国立大学为研究对象, 分别阐述了这三所大学各自的教育特色及其培养模式创新, 并在此基础上总结出日本国立大学工程硕博教育模式的特点与经验, 为我国正在推进的工程硕士培养提供实践指导。

1 日本国立大学工程科技人才培养模式改革

为培养适应全球化、信息化背景下具有国际视野和实践能力的创新型工程科技人才, 日本在培养模式和管理机制上进行了许多改革。例如从 2001 年开始在国立私立大学设立 MOT 专业或学院培养工程硕士和工程博士, 强化学生的创造力、实践力、沟通力(特别是外语能力), 增加“工程伦理”课程等, 在培养体制和制度上也顺应国际化和灵活化的趋势, 实行国立大学法人化改革, 从过去相对封闭的工程教育体制向开放性、国际化的体制转变。其中东京工业大学、东北大学和京都大学作为日本知名国立大学, 其对工程硕士和工程博士教育模式的探索和改革最具代表性。

1.1 东京工业大学培养模式

收稿日期: 2015-08-09

基金项目: 本论文是教育部人文社科基金项目(12JJDGC010)“美日工程博士和工程硕士的培养模式及其对我国的借鉴研究”的阶段成果

作者简介: 曹勇(1964-), 男, 武汉纺织大学阳光学者特聘教授、博导, 中国软科学研究会常务理事, 中国技术经济学会理事, 日本东北大学经营学博士, 研究方向为战略创新与知识管理。Email: cyong@wtu.edu.cn
孙合林、蒋振宇、阮茜, 均为武汉纺织大学管理学院硕士研究生。

东京工业大学工程硕士和博士教育涉及机械制造、化学与材料科学、应用及工程物理等十几个专业领域，学业课程的设置十分灵活，可从以上科学和技术领域内任意选择^[7]。东京工业大学 2015 年 6 月发布的官方文件明确地指出其工程教学的宗旨是“培育利用科学技术来推动社会进步的复合型人才”^[8]。该大学工程硕士和博士大致有全日制工程和在职学习 2 种培育模式，其中全日制模式重在培养学员的科研和学术能力，而在在职模式则在理论学习的基础上加入了更多的模拟和实训活动，力图将知识与学员的工作实践相结合^[7]。

为顺应日本高等工程教育的改革，2005 年东京工业大学对工程硕士博士教学方式进行了改革。首先，为帮助学员更好地了解和掌握 MOT 和现代前沿技术，该大学在管理工程、系统科学等领域的工程硕士教学中引入业界客座教授，并采用案例教学的培养模式，这种模式强调课堂讨论和团队互动，学员在课上可以随时提出自己的问题或发表相关意见^[9]。其次，在课程设置上，该大学继承了过去灵活的自由选择机制，此外，还推出了“本硕博连读”培养模式，学校计划从 2016 年 4 月起将原有的 3 个本科学院（科学院、工学院、生物科学与技术学院）和 6 个研究生学科合并为 6 个学院，下设机械工程、物理科学、系统与控制工程、管理科学工程等 19 个学科^[8]。此次合并将拓展系统科学、机械、材料等专业工程硕士的课程选择范围，为学校培养技术管理、知识产权、项目运作等管理领域的复合型科技人才奠定基础。最后，采用分组讨论、头脑风暴等形式，在研究活动和项目中定期召开中小型研讨会，旨在激发学员的辩证思考能力和创新意识，研讨会成员包括参加研究项目的全日制和在职的工程硕士与博士、导师以及相关企业的管理专家等^[9]。

除了对工程硕士博士的教学方式进行改进，东京工业大学还完善了工程教育管理体制。首先，在入学资格上，要求学员日语水平能力测试必须达到二级，且笔试和面试都只用日语进行，这说明工程硕士的招生对语言能力要求有所提升。其次，学校计划从 2016 年 4 月份起将 1 个学年从最初的 2 个学期拓展为 4 个学期^[8]。从教学角度看，短期的密集型教学可以提高培养效率，同时也增强了学术计划的伸缩性；从学员视角看，4 学期制不但提高了学生课程选择的多样性，而且为留学生提供了更多入学机会。与此同时，学校将修改工程硕士毕业要求：应届毕业生除了完成硕士论文报告外，还需通过专业性学位考试；如在工程硕士学习阶段必须修满至少 40 学分（包括核心课程和自选课程）；最后，要达到专业硕士毕业的基本条件，部分特殊专业还需满足额外要求^[8]。

1.2 东北大学培养模式

东北大学秉持“国际顶级教育和研究”的目标，在多个领域培育工程硕士。符合入学条件的本科生或在职工程技术人员可以申请为期两年的常规硕士学位计划，满足学位要求后即可获得工程硕士专业学位。第一年为学术学年，首要任务是完成相关课程和理论的教学，第二年则主要是进行实践研究，同时筹备和撰写硕士毕业论文^[10]。随着日本高等工程教育改革浪潮来袭，2002 年东北大学在其工学研究科设置了“社会技术系统专业”，开启了对工程硕士和博士教育的新尝试。

社会技术系统专业是基于知识产权和经营工学的观点，以科学和社会系统的融合为核心理念，致力于培养高等工程科技人才的研究生专业，具体又分为机械工程、电气工程、化学和材料工程、管理工程、交通工程等多个培养方向，相较于东北大学传统的工程硕士教育，社会技术系统从各方面都有所改进。首先，在入学资格上，一般对申请人的 TOEFL 或 TOEIC 成绩有要求（大于 100 分），同时学校会提供两种入学考试方式：对于普通学生，则参加学校统一招考（需提供有效的 TOEFL 或 TOEIC 成绩）；对于具有工科学习背景且已有一定工作年限的专职人员，学校首先会对其专业能力进行测试，如达到入学要求，可适当降低对英

语水平的要求。这种政策有助于吸纳更多具有专业素养的学员。其次，在学制上采用“5年制硕博连读”教育模式，其中前2年为硕士学习阶段，主要包含政策、管理和技术工学三个领域的课程，学生只有在2年学习期内完成所选专业方向的全部课程任务才能申请后3年的博士学习。第三，为培养具有国际化素养的工程师，社会技术系统专业加强了对工学英语研修的要求，为此还聘请了国际知名教师对学员的英文演讲、专著阅读、论文写作和口语交流等多个方面进行强化训练。同其他院校的工程教育改革一样，社会技术系统专业还为学员提供了多样化学习资源，例如引进业界专家讲座、开展小组实践研究活动等^[10]。

此外，为适应多元化的教育需求，东北大学还推出了“IMAC和IMSE”项目计划，致力于培养机械科技与工程、材料科学与技术等专业领域的顶尖工程科技人才，其中IMAC项目是由工学院机械工程部开设的全英文培养计划，采用理论与实践结合的教育方式，学生将有大量机会在实验室、工作车间进行模拟实验和操作，同时为提高学生的国际化素养，IMAC项目为学业优异的工程硕士和博士学员提供了一系列对外交流的机会，例如短期留学计划和国际联合培养等；IMSE项目主要包含冶金、材料科学和材料加工等方面的专项教学，为更好地塑造相关领域专业工程人才，该项目集结了IMR、IMRAM和NICHe等多个部门的教育资源，采用多元化教学模式，促进理论知识向实践转化，此外，IMSE计划积极引入产学研合作，聘请业界知名专家给学生做报告和讲座，并与相关企业开展联合创新项目^[10]。

1.3 京都大学培养模式

京都大学工程硕士教育致力于培养知识丰富、具有国际意识的工程技术人才，在对学员的筛选标准上，京都大学更加青睐对工程领域具有强烈热情的学生，同时也强调创新意识的重要性。关于教学课程的规划，主要包含基础学科（核心课程）、专业学科（主修课程、辅修课程及其他课程）和企业实践（研究培训、联合研究实习）等三个层次，学生可以根据自身研究方向和兴趣从多个专业领域内选择相关课程^[11]。京都大学是日本较早开办工程硕士培养的高校，主要招生对象为有一定工作年限的在职工程技术人员，设有2年制和1.5年制两种学制，其中2年制工程硕士为普通学制，适用于各专业招生，1.5年制工程硕士则主要针对金融、财务和会计等领域招生。21世纪以来，京都大学积极响应日本高等工程教育改革，并取得了一定成效。

在培养模式上，京都大学对原有的2年制教育模式进行了改进，同时新设立了“IPROMAC项目”。首先，对于2年制管理类工程硕士，在入学时学校将提供4种培养计划（商业领袖计划、项目运作管理计划、服务价值创造计划、财务与会计计划），学员需选择其中一项培养计划，并在2年期间完成所选计划的课程要求^[12]。这种差别化培养模式不仅能更好地适应学生的个性化需求，同时也能为社会输送特色化专业工程人才。对机械工程、环境工程等专业工程硕士，在课程分布上，由过去的三层式（基础学科、专业学科、企业实践）拓展为四层式，新增了前沿学科课程，这说明学校逐渐将工程教学与社会前沿技术接轨，着力培养适应现代企业发展要求的人才^[11]。其次，关于“IPROMAC项目”的设立，其最初目的是为了满足不同企业全球扩张的需求，经过一段时间的发展，现在主要致力于培养具有国际化素养的顶尖工程项目管理人才。“IPROMAC项目”采取开放式教学模式，引入国际知名企业教授开展各领域的专题讲座，并定期举办小型研讨会。根据学校官方信息，该计划的招生对象为全球各工程领域的专职从业人员，申请人必须具有较强的专业素养以及足够的专业知识储备，虽然课程为全英文教学，但也要求日语水平能力达到二级，课程学制、课程划分等跟2年制管理类工程硕士类似。不同的是“IPROMAC项目”在入学时会为学员提供5种备选培养计划（相比2年制工程硕士，增加了“创业振兴计划”），这一改进可看出京

都大学逐渐注重对工程人才创业与创新意识的培养^[12]。

另外，京都大学设置了特色化的评价政策和工具，其中包含课程考察、项目评审、学员实践评估、学员离职调查和就业反馈等多项内容，这些政策和工具可分为单向评估和双向评估两种类别。例如，学员参与导师项目研究，项目结题时将同时对指导教师和学生进行双向评审；而学员离职调查和就业反馈等则只涉及对学生的单向评估。完备的监督和评价体系可保证京都大学工程教育改革和创新的顺利进行，提高改革成功率；同时也能将改革中出现的问题及其取得的成绩及时反馈给相关管理部门，更大限度地提升改革的总体效益。

表 1 日本三所国立大学工程硕士培养模式改革

培养模式改革	东京工业大学	东北大学	京都大学
教育形式	引进企业特聘教授，客座教授；“本硕博连读”教育模式；定期举办中小型研讨会	开设社会技术系统专业(硕博连读，强化工学英语，专家讲座和实践研究)；实施“IMAC 和 IMSE”项目计划(国际化培养)	改进 2 年制教育模式(4 种培养计划，增设前沿学科课程)；实施 IPROMAC 项目(5 种培养计划)
教学体制	1. 入学资格:日语水平能力二级，入学考试为全日语；2. 每学年 4 学期制；3. 毕业要求:通过专业性学位考试，修学分 40 分以上，部分专业有额外要求	社会技术系统: 1.入学资格 TOEFL 或 TOEIC 大于 100 分，通过入学考试(2 种方式)；2. 学制 5 年制硕博连读模式	IPROMAC 项目: 1.招生对象:全球工程领域专职从业人员，英语和专业功底好，日语水平达到二级；2.全英文教学
		“IMAC 和 IMSE”项目计划:全英文教学	

2 日本推进工程硕博士教育的成因及改革趋势

日本工程硕士和博士教育的改革与发展为企业界和工业界输送了大批复合型人才，这不仅强化了日本的经济实力，同时又反过来为日本工程教育制度创新提供了方向和基础，进而形成一个良性循环。日本工程硕博士改革顺利推进并取得成效主要归因于规范的教育认证机制、广泛的社会企业需求及政府的大力支持。

2.1 教育认证机制

工程教育认证机制是随着经济全球化和教育国际化的趋势而诞生。为确保工程科技人员应有的能力和职业素养，确保工程科技人才在国际合作中的流动能力，越来越多的国家采取建立与国际接轨的高等教育质量评估与管理机制，加入工程教育学历或从业资格互认国际性协议的办法，即实施工程教育认证^[13]。日本 1999 年正式成立了日本技术者教育认定机构(JABEE)，并很快成为华盛顿协议的正式成员，目前接受并通过该机构认证的专业涉及近百所高校的 186 个专业^[14]。JABEE 开展的是工程教育专业认证，其主要履行以下两项基本职责：第一，确认工程科技专业的教育计划能否保证教育质量的实现；第二，审查大学的教育水准是否达到了认定机构的规定要求^[13-14]。为更好地完成以上职责，JABEE 设置了一整套完备的认证标准，表 2 对此进行的简要概括。从表中可以看出，日本对工程科技教育的评估主要从 Plan、Do、Check、Act 四个大类别来进行，每类别下又划分出多个细则和标准，正是凭借这种严格规范的认证体系，才使日本 21 世纪以来的工程硕士和博士教育改革更加系统化、规范化，确保教育改革朝着既定的方向发展。

表 2 JABEE 的认证标准^[15]

类别	标准
Plan	标准 1: 学习与教育目标 标准 2: 学习与教育的量
Do	标准 3: 教育手段(入学选拔方式、教育方法) 标准 4: 教育环境(设施设备、财源、奖助体系)
Check	标准 5: 学习、教育目标的完成情况
Act	标准 6: 教育改善(教育检查体系与持续的改善)

2.2 社会企业发展的需求

现代企业的快速发展为社会提供了更多工作岗位，而在国际化、信息化的背景下，企业对复合型工程科技人才的需求日益增强。日本作为世界经济体的重要组成部分，高新技术企业发展尤为迅速，在这种情境下，政府及各大学逐渐意识到推进高等工程科技教育的必要性与重要性。20世纪90年代以来，日本企业中涉及工程技术的岗位逐年增加，而适龄青年工作者却逐年减少，根据相关数据，日本的18岁人口在1992年达到最多的205万人，随后逐年下降，2012年为119万人，仅为峰值的58%^[16]，伴随着人口老龄化问题，培养足够多的高素养工程科技人才成为一项艰巨的任务。面对这一矛盾，唯有通过对现有高等工程教育进行调整和改革，优化培养模式，提高培养效率，才能适应社会企业发展对工程人才的需求。

2.3 政府支持

工程硕士和博士教育作为日本培养高素养工程科技人才的主导力量一直备受日本政府的关注。21世纪初期，受美国工学教育认证协会的启示，日本文部科学省实施了国立大学法人化，意在提高大学自主性，鼓励竞争和特色化办学。此后，日本政府推行各种辅助政策，并加大了高等工程教育改革的投资力度，保证日本工程教育转型顺利进行。根据文部科学省的数据，目前日本政府对国内公立和私立大学的高等教育改革投资包含24个大项目，涉及金额高达数百亿日元，其中高等工程教育改革占据了相当大比重^[17]。国际化方面，在政府的推动下也有实质进展，1998年日本就推出了“10万留学生”计划，并设置了各种奖学措施，目前这一目标已大致完成，此计划为日本工程硕博士的开放式改革提供了助力；另外，文部科学省2002年推出了短期留学推进奖学金计划，鼓励学生在学业内进行为期1年的国际交流培养，特别契合工程类学生的国际化培养理念，有利于推动日本工程硕博士的国际化教育改革^[6]。

2.4 日本工程硕士和博士的改革趋势

基于以上因素和第2部分三所大学工程硕博士培养模式创新的分析，本文认为日本国立大学工程硕博士教育的进一步改革将呈现两大趋势：第一，优化管理体制和课程设置，最大限度利用教育资源，培养复合型工程人才，尤其是高新技术工程人才；第二，从传统工学硕博士的封闭式教育向开放式教育转化，加强学员实践能力的培养。日本国立大学自开展工程硕博士教育以来便顺应潮流，对其培养模式进行优化，为国家发展输送优秀的工程人才。随着现代企业国际化、信息化趋势的发展，复合型工程科技人才倍受青睐，日本作为高新技术强国，尤其需要加大工程科技人才的培养规模和质量，政府及其各大高校已经注意到此问题，这一点可以从东京工业大学“硕博联合”的培养方式以及京都大学对2年制工程硕士培养模式的改进得到印证。此外，21世纪以来，开放式创新逐渐从商业界渗透到其他领域，为工程硕博士教育的改革提供了新思路，东京工业大学所引进的企业家案例教学方式，京都大学的“IPROMAC项目”已经蕴含着开放式教育理念。

3 我国工程硕士和博士教育现状及问题

我国1997年审议通过了《工程硕士专业学位设置方案》，并开始在高校设立工程硕士专业学位，接受工程硕士教育的学员必须取得相关专业学士学位，同时具备一定年限的工作经验。2009年起，为加强工程硕士研究生科研创新能力，我国开始培养全日制工程硕士和博士，这使工程硕博士的教育质量有所提高^[18]。根据1997—2013年的相关统计性研究，我国近十年来工程硕士教育取得了较大进步，首先招生规模上有质的飞跃，从1997年的1500多人到2013年的10万以上；其次，培养单位也由最初的14个上升到200多个；授权领域

虽然增长较为缓慢，但也呈逐年上升趋势^[18]。

我国工程硕博士的形成与发展一方面是基于市场需求的推动。伴随经济全球化和开放式创新的推进，无论是传统产业还是战略性新兴产业都面临巨大的技术创新压力，而以往的普通高等教育已经不能为现代企业供应高素质水平的复合型工程科技人才，这种矛盾孕育了我国早期的工程硕士教育。相关数据表明，20世纪80年代，90%以上的研究生毕业后分配至高等院校及科研单位，早期零散的工程硕士毕业生大部分也进入相关研究设计岗位^[19]。另一方面，教育主管部门的政策指引也对工程硕博士的发展起了重要作用。2009年8月，教育部下发《关于做好2010年招收攻读硕士学位研究生工作的通知》（教学[2009]19号），要求扩大全日制专业学位研究生招生范围，整体优化现有研究生教育结构和办学层次，根据我国的发展特点合理调整学术型和专业型研究生的招生比例^[20]。这一政策使得工程硕士的招生名额大量增加，为我国高等院校普及和优化工程硕士教育奠定了基础。

然而，由于工学硕士的固有模式对中国工程教育有着根深蒂固的影响，这导致工程硕士的培养也基本遵循课堂教育与实习相结合的刻板套路。表3比较了国内三所“985工程”高校（清华大学、浙江大学和山东大学）材料科学与工程学院2014年工程硕士与工学硕士的培养方案，从表中可看出，工程硕士的培养虽然增加实践课程的学分比例，也规划了更长的实习期，但理论学习仍然占据了70%—93%，远远无法满足当今企业对工程硕士实践能力的要求。同时，基于中国的国情，各行业都面临人满为患的压力，竞争机制广泛存在于企事业单位中。目前，我国高校普遍设立了教育晋升机制和教学评估体系，而这类体制往往仅注重理论教学和科研成果，忽视了整体教学效果和学生的实践能力培养，这也导致中国输出的工程科技人才难以得到业界的认可。

表3 工程硕士与工学硕士培养方案比较^[21]

学位类别	年限	理论课程学分比例	实践课程学分比例	其他	论文
工程硕士	2-3年	70%—93%	半年至一年实习	3.5%—8%	要求
工学硕士	2.5-3年	90%—93%	学术讲座（7%—10%）	1篇SCI论文（清华）	要求

4 日本国立大学工程硕博士教育改革的经验及对中国的启示

通过对日本三所国立大学工程博硕士教育模式改革的分析，结合我国工程硕博士教育的发展现状，本文认为以下几条经验值得借鉴。

4.1 建立完善的监督与认证机制

在日本工程硕博士教育的发展历程中，并没有形成统一的办学模式，虽然各国立大学都根据自身条件开展特色办学，但其工程硕博士教育改革却能有条不紊的进行，这都有赖于其完善的监督与认证机制。一方面，从国家层面看，日本技术者教育认定机构（JABEE）作为独立的教育认证组织，具有一整套与国际接轨的完备评价体系，这不但可以对日本的工程硕博士培养起到很好的监督作用，同时也能指引和保证课程设置、教学方法等方面的改革创新；另一方面，从大学层次看，各大学均根据自身特点设置了教学评估标准，这是对教育认证机制的补充，能进一步确保工程教育的健康发展。例如，京都大学设置的特色化评价政策和工具、东京工业大学对其管理体制的改革均在其工程硕博士教育的发展中起了重要作用。然而，我国现存的教育晋升机制和教学评估体系太偏重于科研成果，甚至忽略了教学质量的保证。我国正处于高等教育转型的重要时期，应该借鉴日本的成功经验，破除单纯的竞争机制，真正做到以教学为本，一切为了学生的发展。在教育体制内建立行之有效的工程教学评估体系、质量保障和监督系统是我国工程硕博士培养顺利推进的必由之路。

4.2 优化课程设置, 培养复合型人才

经济全球化的推进给现代企业的发展带来了契机,但也对工程科技人才的素养有了更高的要求。我国工程硕博士的培养最初是为了满足工业化发展的需求,早期毕业的学生均被分配到相关领域的工业企业,这使得我国工程硕博士教育形成了一种专业化培养的固有模式,忽视了复合型工程科技人才的重要性。反观日本,自20世纪90年代以来,政府管理部门就不断通过推出新政策,实施新方案等举措对其工程硕博士教育进行改革,尤其重视复合型人才的培养。在此背景下,各大学均积极响应改革潮流,通过优化教学体系、改进课程设置等方式促进高素养工程人才的输出,如东京工业大学计划实施的“硕博连读”改革,该方案力图通过精简组织机构、丰富课程体系的方式培养多元化的工程科技人才。借鉴日本成功的经验,我国高校在发展工程硕士教育时应摒弃传统的专业人才教学模式,提供多元化的课程选择,改进现有的理论性培养机制,为我国新时期的工业化进程储备更多复合型工程人才。

4.3 引入开放式教育理念

无论日本还是中国的工程硕博士教育,都根植于传统的工学硕博士培养模式,这种模式采用封闭式、灌输式的教育方法,强调理论知识的传授。然而,自20世纪90年代以来,日本逐渐意识到这种传统的教育无法适应经济全球化的大趋势,并开始探索新的工程人才培养模式,如东京工业大学、东北大学引入企业家教育环节,促进学员企业家精神的形成;京都大学的“IPROMAC项目”更是将高等工程教育与国际化资源紧密结合,通过这种开放式培养模式创造更多高素养的工程人才。我国的高等工程教育起步较晚,直到2009年才开始招收全日制工程硕博士,因缺乏相关经验,我国工程硕博士的培养难以避免地借鉴现有“工学硕士”的教学模式,致使我国工程硕博士的教育还无法跟上国际先进水平。鉴于此,我们认为有必要将开放式教育理念引入工程硕博士培养,开展更多国际化合作教学,邀请更多知名企业进行讲座和辅导,并适当运用案例教学、小组研讨等多种灵活化方式提高工程硕博士教育的培养质量。

参考文献

- [1]李振玉,李志永. 日本构建具有国际魅力研究生院的改革探索[J]. 中国高教研究, 2013, 28(1):51-54.
- [2]The global competitiveness report 2013-2014[R].World Economic Forum.
- [3]叶友林,于洋,笪可宁. 全日制工程硕士专业学位研究生创新培养模式的构建[J]. 当代教育实践与教学研究, 2015, 22(4):176-177.
- [4]陈兴德,王翠娥,王晟. 美国工程硕士研究生教育历史、现状与反思——兼论工程硕士研究生教育的学术性与专业性之争[J]. 学位与研究生教育, 2011, 28(6):72-77.
- [5]上官剑. 中美工程硕士教育体制之比较[J]. 高教发展与评估, 2011, 27(2):73-79+123.
- [6]黄晓洁,胥传孝. 日本高等工程教育改革研究[J]. 同济大学学报, 2008, 19(1):119-124.
- [7]东京工业大学网站. http://www.titech.ac.jp/education/graduate_schools/index.html
- [8]东京工业大学教育改革网站. <http://www.titech.ac.jp/education/reform/>
- [9]Tokyo Tech. Graduate School of Innovation Management. <http://www.mot.titech.ac.jp/english/>
- [10]东北大学工学研究科网站. <http://www.eng.tohoku.ac.jp/>
- [11]京都大学工学研究科网站. <http://www.t.kyoto-u.ac.jp/en/education>
- [12]京都大学经营管理网站. <http://www.gsm.kyoto-u.ac.jp/en/>
- [13]张云辉,沈滢. 日本高等工程教育认证对我国专业认证的启示[J]. 高教发展与评估, 2008, 24(2): 93-97+124

- [14]清水和幸. 日本の高等教育の現状と JABEE による工学教育の実質化[J]. 生物工学会誌, 2010, 88(5):211-215.
- [15]日本技术者教育认定机构 (JABEE) 网站. <http://www.jabee.org/>
- [16]严平. 日本研究生教育改革新动向: 以《第二次研究生教育发展纲要》为中心[J]. 学位与研究生教育, 2013, 30(6):68-73.
- [17]日本文部科学省网站. <http://www.mext.go.jp/>
- [18]宋慧颖,宋志英. 我国工程硕士教育现状调查与分析[J]. 教育教学论坛, 2014, 21(6):198-199.
- [19]曹勇,蒋振宇,程玲. 美国一流大学工程硕士的教育模式改革及对我国的启示[J]. 情报杂志, 2014, 33(6):194-199.
- [20]教育部学位办网站. <http://www.moe.edu.cn/publicfiles/business/htmlfiles/moe/>
- [21]徐钧.工程硕士教育模式探究——基于历史经验与中美之比较[J]. 高教发展与评估, 2015, 31(1): 50-56+100.

The characteristics and experience of engineering talent education mode at Japan's national universities and its implication to our country: on the Case of engineering master & doctor's cultivation mode

Cao Yong, Jiang Zhenyu, Sun Helin, Xiong Suying

(School of Management, Wuhan Textile University, Wuhan, P.R.China, 430200)

Abstract: with the tendency of economic globalization, industrialization, informatization and the requirement of developing domestic economy, building innovative country, the social demand of applied engineering intelligentsia is increasingly enhancing. On the basis of engineering master & doctor's cultivation practice of Tokyo Tech, Tohoku University and Kyoto University, this paper expounds their educational modes' characteristic, development and reformation, and accordingly refines the feature and experience of cultivation modes' innovation in higher engineering education at Japan's national universities, thus providing significant implication for the current practice of engineering master & doctor's implement in our country.

Keywords: Japan's national university; engineering master; engineering doctor; Educational mode; Experience implications

作者简介(可选): 曹勇(1964-), 男, 武汉纺织大学阳光学者特聘教授、博导, 中国软科学研究会常务理事, 中国技术经济学会理事, 日本东北大学经营学博士, 研究方向为战略创新与知识管理。Email: cyong@wtu.edu.cn 蒋振宇、孙合林、熊素莹, 均为武汉纺织大学管理学院硕士研究生。

基金项目: 本论文是教育部人文社科基金项目(12JDGC010)“美日工程博士和工程硕士的培养模式及其对我国的借鉴研究”的阶段成果