

Innovations

新工科人才 创新创业 能力培养

——大学生双创实务

主 编：朱文章

副主编：陈丽安 林志成



厦门大学出版社
XIAMEN UNIVERSITY PRESS

国家一级出版社
全国百佳图书出版单位

Innovations

XIN GONGKE RENCAI CHUANGXIN CHUANGYE NENGLI PEIYANG

新工科人才 创新创业 能力培养

——大学生双创实务

主 编：朱文章

副主编：陈丽安 林志成



厦门大学出版社 国家一级出版社
XIAMEN UNIVERSITY PRESS 全国百佳图书出版单位

图书在版编目(CIP)数据

新工科人才创新创业能力培养:大学生双创实务/朱文章主编. —厦门:厦门大学出版社,2018.8

ISBN 978-7-5615-7058-6

I. ①新… II. ①朱… III. ①大学生-创业-高等学校-教材 IV. ①G647.38

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 193383 号

出 版 人 郑文礼
策 划 厦门大学出版社高校图书代办站
责任编辑 陈进才 黄雅君
封面设计 蒋卓群
技术编辑 许克华

出版发行 厦门大学出版社
社 址 厦门市软件园二期望海路 39 号
邮政编码 361008
总 编 办 0592-2182177 0592-2181406(传真)
营销中心 0592-2184458 0592-2181365
网 址 <http://www.xmupress.com>
邮 箱 xmupress@126.com
印 刷 厦门集大印刷厂

开本 787 mm×1 092 mm 1/16
印张 17.75
插页 2
印数 1~4 500 册
字数 432 千字
版次 2018 年 8 月第 1 版
印次 2018 年 8 月第 1 次印刷
定价 39.00 元

本书如有印装质量问题请直接寄承印厂调换



厦门大学出版社
微信二维码



厦门大学出版社
微博二维码

前言

世界范围内新一轮的科技和产业革命正在驱动着新经济的形成与发展,高等工程教育改革受到空前重视和普遍关注。2017年,教育部召开了一系列高等工程教育发展战略研讨会,对新时期工程人才培养进行了热烈讨论,达成了新工科建设发展的“复旦共识”、“天大行动”和“北京指南”。培养造就一批多样化、创新型卓越工程科技人才,为我国产业发展和参与国际竞争提供智力和人才支撑,既是当务之急,也是长远之策。

习近平总书记强调,全社会都要重视和支持青年创新创业,大学生青年学子要在创新创业中增长智慧才干。中国发展研究基金会副秘书长、著名经济学家汤敏认为,当今“天时、地利、人和”的有利条件,推动着中国进入改革开放以来的第三次创业高潮。

当前,全球呈现出极显著的开放性创新创业的新趋势,世界各国都面临着创造力的竞争。创业企业成为中国经济新的增长点,对优化社会资源配置、创造社会财富、提供就业机会、促进城市化进程和现代化建设等方面都起到了重要作用。创业已成为青年人的共识。

为贯彻落实我国“提高自主创新能力,建设创新型国家”的发展战略,教育部先后出台了一系列政策和措施,用于指导和推动高校创新创业教育工作。本书以教育部高等教育司《关于开展新工科研究与实践的通知》和《普通本科学校创业教育教学基本要求(试行)》为依据编写,从理念、教育和实践三个方面具体阐述了新工科人才创新创业能力培养的双创实务。

本书正是在此背景下应运而生,主要讲述了新工科的内涵,创新创业能力培养的主要方向与实施路径,大学生创新创业的基础知识与基本技能,创业的机会与风险以及组建创业团队、撰写商业计划书和设立新企业的基本知识,企业家校园讲座、校企合作创新创业实验班及创业学位辅修课程的相关信息,大学生创新创业训练计划、大学生学科竞赛、中国“互联网+”大学生创新创业大赛、“创青春”、创客与众创空间等大学生双创实践活动的相关信息,可帮助学生掌握新工科发展的可行性和必要性、新工科的基本内涵和框架,了解新工科产生的背景和发展趋势、创业需要的基础知识、企业与企业家人成长的背景和追求目标、不同的教育资源带来的成长可能、在校期间创新创业项目与学科竞赛以

及各类创新创业竞赛的基本知识和参加方式,学会分析创业机会与风险以及最适合自己的成长的方式,能够进行团队合作,完成商业策划书的撰写,试着选择适合自己的路径,为将来的创业打下基础。

本书作为一门实务教程,紧扣“有效教学”的目标,对传统的本科生工科创新创业的教学内容进行了融合和拓展,力求注重“基础知识有机整合、基础与实践合理过渡、理论与应用密切结合”。在内容整合上,按照理论知识—教育基础—教育拓展—实践的层次进行组合和层层递进;在素材取舍上,每章都以一个经典的、成功的引导案例开始,引出相关背景与理论知识的介绍,而且大多数理论知识后都附上相关的课堂阅读,为学生介绍相关领域的最新进展、知名企业的发展历程等,进而在课堂讨论、课后练习模块中提出与重点知识相关的理论问题或应用问题,使学生通过分析讨论,将学到的知识点融会贯通、学以致用。同时,通过典型案例分析的方式,加强学生的创新创业教育,以更好地适应当前新工科教育理念的更新和改革。这些环节的设置保证了教学效果,导读、引导案例、课后练习以及穿插在正文中的课堂阅读、课堂讨论等,能更好地引导教与学活动,帮助教师进行课堂教学设计,促进师生在课堂上充分交流、分享和及时获得反馈。

本书由本校任课教师和相关管理人员共同编写,他们有较丰富的教学和实战经验。理念篇第一章、第二章、第三章由苏凯新和翁丽霞撰写,教育篇第四章由余仕思撰写,第五章由刘绵勇撰写,第六章由邵其赶和蔡志文撰写,第七章由刘松先撰写,第八章由姜丽撰写,第九章由潘福斌撰写,第十章、第十一章由李艳波撰写,实践篇第十二章、第十三章由翁丽霞撰写,第十四章由邵其赶撰写,第十五章由王峥灿撰写,第十六章由翁倪嘉撰写,第十七章由翁望志撰写,第十八章由雷洁撰写,第十九章由李一洪撰写。

本书紧扣新工科以及双创教育改革的主题,紧贴大学生的需求,具有重大的现实指导意义,可以作为高等院校创新创业课程的教材,也可供在创新创业方面意欲尝试和有所困惑的学生自学与参考。本教材在编写过程中,参阅了大量的国内外文献资料和许多专家学者的研究成果,在此对这些作者致以诚挚的谢意。书中也引用了一些同类教材或网络的资料,对这些编著者表示感谢,并对未能一一做好引注深表歉意。由于作者水平有限,书中难免有错漏不妥之处,对理论和方法的研究还带有一定的探索性,敬请读者和同行批评指正。

朱文章

2018年8月

第一篇 理念篇

第一章 新工科内涵与框架.....	(3)
第一节 新工科提出的背景.....	(4)
第二节 新工科的内涵.....	(8)
第三节 新工科的框架	(11)
第二章 新工科人才创新创业能力培养的主要方向	(14)
第一节 知识能力培养的开放与融合	(16)
第二节 创客教育与跨界学习	(17)
第三节 产学研融合与校企合作	(18)
第三章 新工科人才创新创业能力培养的实施路径	(21)
第一节 全方位的创新创业能力培养方案	(23)
第二节 促进学生发展的创新创业实践平台	(25)
第三节 促进成果转化的创业孵化器与创客空间	(26)

第二篇 教育基础篇

第四章 创业教育与人生发展	(31)
第一节 狭义与广义的创业	(32)
第二节 创新型人才的素质要求	(32)
第三节 创业能力对个人职业生涯发展的意义和作用	(33)
第五章 创业精神与创新思维	(39)
第一节 创业精神的构成和培养	(42)
第二节 创新概述	(43)

第三节 创新思维方法	(46)
第六章 知识经济发展与创业	(58)
第一节 知识经济的内涵与特点	(59)
第二节 创业与知识经济的关系	(61)
第三节 知识经济条件下的大学生创业模式	(64)
第四节 知识经济时代下创业的意义	(66)
第五节 互联网环境下的创业与创新	(67)
第六节 互联网创业机会与方法	(72)
第七节 大学生互联网创业	(78)
第八节 微创新	(88)
第七章 创业机会	(96)
第一节 创业机会概述	(96)
第二节 创业机会的识别	(99)
第三节 创业机会评估	(101)
第八章 创业者、创业团队与人力资本	(107)
第一节 创业者	(108)
第二节 创业团队	(116)
第三节 人力资本投资概论	(120)
第四节 创业期人力资本投资	(127)
第九章 创业计划书	(133)
第一节 创业计划书概述	(133)
第二节 如何撰写创业计划书	(139)
第三节 创业计划的展示	(140)
第十章 创业资金	(147)
第一节 创业所需资金的分类	(147)
第二节 创业所需资金的计算	(149)
第三节 创业所需资金的筹集渠道	(154)
第四节 资金的成本与筹资风险	(161)
第五节 资金筹集决策	(165)

第十一章 企业组建·····	(170)
第一节 选择合适的市场·····	(170)
第二节 新创企业的法律形式·····	(177)
第三节 企业开办实务·····	(195)

第三篇 教育拓展篇

第十二章 企业家校园讲座·····	(213)
第一节 企业家能不能成为青年的榜样·····	(216)
第二节 企业家校园演讲的类型·····	(217)
第三节 校园对企业家演讲的反应·····	(219)
第十三章 校企合作实验班·····	(222)
第一节 校企合作的优势·····	(224)
第二节 校企合作创新创业实验班的模式·····	(225)
第三节 校企合作实验班的主要成效·····	(227)
第十四章 创业管理专业辅修课程·····	(231)
第一节 创业专业教育的必要性·····	(234)
第二节 厦门理工学院创业管理辅修专业说明·····	(236)

第四篇 实践篇

第十五章 大学生创新创业训练计划·····	(243)
第一节 概述·····	(243)
第二节 大学生能从“大创项目”实践中得到的收获·····	(246)
第三节 大创项目如何申报·····	(247)
第四节 大创项目如何开展·····	(248)
第十六章 大学生学科竞赛·····	(250)
第一节 什么是大学生学科竞赛·····	(251)
第二节 大学生学科竞赛的类别·····	(251)
第三节 积极参加大学生学科竞赛的作用·····	(252)
第四节 如何选择适合自己的学科竞赛·····	(256)
第五节 大学生参加学科竞赛的通关秘诀·····	(256)

第十七章 “互联网+”大学生创新创业大赛·····	(258)
第一节 “互联网+”大赛的教育改革背景·····	(258)
第二节 大赛概况·····	(259)
第三节 大赛赛制及要求·····	(259)
第四节 获奖项目共性·····	(260)
第十八章 这场青春怎么“创”·····	(263)
第一节 认识“创青春”·····	(263)
第二节 如何看待创青春三项主体赛事·····	(264)
第三节 如何在创青春大赛中获得好成绩·····	(266)
第十九章 创客与众创空间·····	(269)
第一节 众创空间的产生与发展·····	(270)
第二节 大学生众创空间的主要功能·····	(272)
第三节 明理精工众创空间孵化案例·····	(274)

第一篇 理念篇

第一章 新工科内涵与框架

第二章 新工科人才创新创业能力培养的主要方向

第三章 新工科人才创新创业能力培养的实施路径



【本篇导读】

本篇主要讲述了新工科的内涵以及创新创业能力培养的主要方向与实施路径。迅速发展的科学技术改变了当今社会,为人们提供了大量的机遇和挑战。为了迎合国家战略需求,突破关键核心技术,构筑先发优势,高等工程教育迫切需要创新发展。“新工科”的提出是对国际工程教育改革发展做出的中国本土化回应。

【学习要点】

- 1.了解新工科的产生背景和发展趋势。
- 2.理解新工科的基本内涵和框架。
- 3.掌握新工科发展的可行性和必要性。

【关键术语】

新工科;新经济;工程教育的新理念;学科专业的新结构;人才培养的新模式;教育教学的新质量;分类发展的新体系。

第一章 新工科内涵与框架

引导案例

2045年,虚拟现实技术渗透到人类生活的每一个角落,现实世界却处于混乱和崩溃的边缘。只有一个地方让人们焕发生机——“绿洲”。这是一个让人全身心沉浸其中的虚拟宇宙,绝大部分人都在这里消磨时光。

“绿洲”是一个由鬼才詹姆斯·哈利迪一手打造的虚拟现实世界。在哈利迪弥留之际,他宣布会将巨额财产留给第一个发现他在“绿洲”中藏匿彩蛋的人。哈利迪给世人留下了一连串刁钻的谜题:

三把密钥对应三扇密门
美德将于此地遭受考验
唯有乘风破浪,克服重重困难者
方是到达最后,获得累累财富人

解谜的线索隐藏在几十年前的流行文化元素之中。那个时代的音乐、电影和游戏是哈利迪一生的挚爱。第一个解开这些谜题的人将成为他巨额财产的继承人——成为执掌“绿洲”的人。自此引发一场全世界范围内的竞争。

“绿洲”之所以获得成功,最根本的原因在于玩家能获得沉浸式的虚拟世界体验。换言之,最根本的原因在于GSS公司开发的两种交互式硬件:“绿洲”VR眼镜和触觉手套。

“绿洲”一体式VR眼镜仅比普通的太阳镜大一点,通过无线网络与主机相连。它朝视网膜投射对人体没有丝毫损害的低功率激光,让用户感觉自己真的置身另一个世界。相比其他基于VR技术的眼镜,GSS的产品可以说在技术上领先了数代。触觉手套也是如此。它轻若无物,能把手部的动作在“绿洲”里如实重现,进一步加深真实感。



图 1-1 头号玩家电影海报

比方说,你在拾起物品、开门或者驾车时,手套会拉紧,朝皮肤施加压力,仿佛那些东西真的存在。正如电视广告里所说,触觉手套让你“伸手触摸绿洲”。手套加眼镜的组合,让进入“绿洲”探索变成一件无比诱人的事,而你一旦真的尝试过,便再也不愿回来了。

GSS 公司的尝试从一开始就获得了巨大的成功。“绿洲”是人们几十年来一直梦寐以求的东西。“虚拟现实”的口号喊了这么多年,现在,它终于出现了,而且比人们想象的更美好。“绿洲”,一个在线的乌托邦,一个全息的家園。而它最大的卖点呢?免费。

当时绝大多数的网络游戏都靠卖月卡赚钱。但你只要向 GSS 公司缴纳 25 美分的一次性注册费,就能获得永久的“绿洲”账户。所有的绿洲广告、标语都相同:绿洲——史上最好的游戏,只需 25 分钱。

那个时候,社会已经开始动荡,世界上大多数的人都想逃避现实,而“绿洲”为他们提供了便宜、合法、安全,又不会上瘾(医学界已经证实)的途径,可以说恰逢其时。后来,持续不断的能源危机极大地促进了“绿洲”的流行。随着汽油价格不断飙升,普通人乘坐不起飞机和汽车,“绿洲”成了他们逃离生活的唯一选择。能源廉价、丰富的时代已经终结,动荡如同传染病一般在大地上蔓延。每一天,都有更多的人投身哈利迪和莫罗的虚拟乌托邦,在这里寻求慰藉。

整整数十亿人每天都在“绿洲”里工作和游玩。一些人在“绿洲”里相知相识,尽管从未相见,却相约走进了婚姻的殿堂。真实和虚幻世界之间的界限,正变得逐渐模糊。

这是新时代的黎明。^①

第一节 新工科提出的背景

随着科学技术发展突飞猛进,越来越多的专家和未来系小说家预言,未来 10 年许多工作岗位将被机器人甚至是人工智能取代。5 年后,你的工作还存在吗?我们的学校和教师,该如何带领青年面对未来世界的激烈竞争?

2017 年,教育部召开了一系列高等工程教育发展战略研讨会,就新时期工程人才培养的相关问题进行了热烈的讨论,达成了新工科建设发展的“复旦共识”“天大行动”和“北京指南”。培养造就一批多样化、创新型卓越工程科技人才,为我国产业发展和国际竞争提供智力和人才支撑,既是当务之急,也是长远之策。^②

一、新经济的形成与发展

世界范围内的新一轮科技和产业革命正在驱动着新经济的形成与发展,高等工程教育改革受到空前重视和普遍关注。在中国,被称为“新四大发明”的支付宝、微信、共享单车和网上购物改变了经济发展的面貌。无论是新经济发展还是新一轮的科技和产业革命,都对

^① 恩斯特·克莱恩.玩家 1 号[M].虞北冥译.成都:四川科学技术出版社,2018:74-75.

^② 中华人民共和国教育部高等教育司.“新工科”建设复旦共识[J].高等工程教育研究,2017,15(1):10-11.

高等工程教育的变革发展提出了新的要求,使其面临新的挑战,即从战略高度创新高等工程教育的理念,推动高等工程教育的学科专业和人才培养新模式的建设。

1. 互联网深刻改变行业发展的模式

互联网对经济的革新不仅表现在技术层面上,也表现在行业发展的思维与模式变革上。以百度、阿里巴巴和腾讯为代表的“互联网+”新商业模式对传统行业产生了颠覆性的影响。

2. 创新型企业崭露头角

华为、大疆、小米这些企业以产品创新和市场结合的模式,在世界同行业领域竞争中崭露头角(图 1-2),成为中国经济未来战略转型的先导,正带领中国逐渐告别以往以劳动密集型企业见长的历史。

3. 制造业智能化的趋势明显

装备的智能化升级、智能工厂的兴起已经显露出制造业升级的趋势。智能装备、数控机床、机器人的应用,不仅提升了生产效率和产品质量,也催生了对劳动力的高素质要求与数量削减。

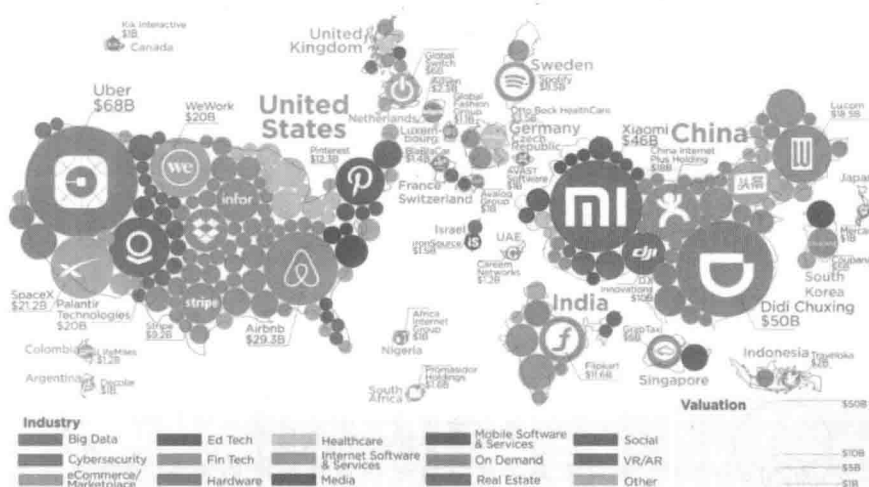


图 1-2 2018 年全球创新型企业分布图^①

二、新型工科人才需求明显

教育部、人力资源和社会保障部、工业和信息化部印发的《制造业人才发展规划指南》指出,我国制造业人才面临着较大缺口。制造业规模以上企业人力资源总量达 8589 万人,但专业技术人员仅为 809 万人,占比不到一成。而在装备制造业中,规模以上企业人力资源总量达 1794 万人,其中专业技术人才总量近 736 万人,具有本科以上学历者占人才总量不足 1/3。^②

① 图片来源: <http://36kr.com/p/5130197.html>

② 赵昂.“新工科”能否培育“中国制造”所需新型人才[N].工人日报,2017-5-19.

课堂阅读

美国商务部禁止该国企业向中兴出售敏感产品,被扼住咽喉的中兴是否会因“断供”而受重创?这背后深刻的问题却是中国核心技术短板,尤其是高端芯片,大量依靠进口。

中国是世界上最大的集成电路市场,占全球份额一半以上。根据中国半导体行业协会统计,2017年中国集成电路产业销售额达到5411.3亿元,同比增长24.8%。但这一全球最大的集成电路市场,主要的产品却严重依赖进口。2013年以来,中国每年需要进口超过2000亿美元的芯片,而且连续多年位居单品进口第一位,2017年更是达到历史新高:2601亿美元。

赛迪研究院数据统计,在2017年世界前20半导体企业中,美国企业占了13家,在中国市场销售额合计是667亿美元。其中,高通、博通、美光有一半以上的市场销售额是在中国实现的。

集成电路所包含的产业十分广泛,包括软件[电子自动化设计(electronic design automation,EDA)工具]、设计、制造、封测、材料、设备等。中国和国际主流水平的差距主要体现在哪些领域?芯谋研究首席分析师顾文军对记者称,落后是全方位的,几乎所有的设备、材料都依赖进口,现场可编程门阵列(field programmable gate array, FPGA)、存储器全部需要进口,因为中国能制作的产品落后很多。

存储芯片对制造工艺要求较高,主要由韩国的三星、海力士和美国的美光等垄断。2016年下半年开始,存储芯片价格暴涨,国内终端厂商苦不堪言。

EDA(电子设计自动化)软件则由美国Cadence、Mentor和Synopsys三大公司垄断。利用EDA工具,工程师将芯片的电路设计、性能分析、设计出IC版图的整个过程交由计算机自动处理完成。韩晓敏对记者表示,中国企业在整个市场上微不足道,而国内从高校到大公司再到创业公司,都在使用这三家的产品。

在半导体设备领域,光刻机是芯片制造过程中最核心的设备,全球最大芯片光刻设备市场供货商阿斯麦公司(ASML)是为数不多的厂家之一。但就是这样核心的设备,却对中国禁售。即使卖给中国,也是落后好几代的设备。^①

课堂讨论

1. 谈谈你对中国“芯片”制造危机的认识。
2. 新工科建设能否培养出“中国制造”需要的人才?

三、工程教育需要创新发展

从20世纪末开始,国际工程教育改革风起云涌,“回归工程”“工程教育范式转移”“再造工程教育”等口号的提出,无不反映出工程教育的国际发展趋势。在这一背景下,“新工科”

^① http://www.sohu.com/a/229015486_116132

的提出是对国际工程教育改革发展的中国本土化的回应。

1. 人才培养对新技术创新发展的支撑

人才是发展新经济的首要资源。工程教育和产业发展紧密联系,相互支撑。中国急需发展“新工科”来支撑新经济发展的人才需求。

从美国的产业发展历程来看,20 世纪 70 年代,微电子、计算机技术、程控交换通讯,甚至互联网的原型——阿帕网等信息技术革命的主要技术已基本完成,但直到 90 年代中期才拓展到整个经济体。^① 分析指出,新技术创新和新产业发展的人才培养需要适应的时间。新经济所需人才的知识 and 技能并非简单的培训就可以解决,它需要整个教育系统做出相应的调整。美国的高等教育从 20 世纪 70 年代初开始,用了 20 多年的时间来适应信息技术革命所引发的人才资源转型的需要,其自身也完成了战后高等教育结构的转型,与美国的新经济产生了良性互动。从高校毕业生数量来看,1971 年授予 2388 人“计算机和信息科学”学士学位,2005 年达到 54111 人,翻了 22 倍。^②

中华人民共和国教育部于 2007 年 2 月在复旦大学召开高等工程教育发展战略研讨会,提出要服务以新技术、新业态、新产业、新模式为特点的新经济发展,以产业需求为导向,主动设置和发展一批新兴工科专业,推动现有工科专业的改革创新。

2. 布局发展新兴产业的相关专业

2010 年起,教育部推动高校面向与战略新兴产业直接相关的领域设置了 24 种新专业(含非工科专业);2015 年,又批准设立了数据科学与大数据技术、机器人工程、飞行器控制与信息工程、地理空间信息工程、材料设计科学与工程等新专业。至 2016 年年末,战略性新兴产业相关新设工科本科专业达 22 种,布点 1401 个,具体见表 1-1。^③

表 1-1 新设战略性新兴产业相关工科本科专业布点数量 (单位:个)

专业名称	布点数	专业名称	布点数	专业名称	布点数
新能源科学与工程	87	辐射防护与核安全	8	智能电网信息工程	20
新能源材料与器件	52	功能材料	35	水声工程	3
能源化学工程	51	纳米材料与技术	10	海洋工程与技术	5
资源循环科学与工程	31	微电子科学与工程	94	海洋资源开发技术	10
环保设备工程	10	光电信息科学与工程	241	生物制药	70
建筑环境与能源应用	200	数据科学与大数据技术	3	地理空间信息工程	1
机器人工程	1	飞行器控制与信息工程	2		
材料设计科学与工程	1	物联网工程	466		
合计布点:1401					

① 吴爱华,侯永峰,杨秋波,等.加快发展和建设新工科 主动适应和引领新经济[J].高等工程教育研究,2017(1):1-9.

② ASEE. Engineering College Profile & Statistic Book (1971—2005)[Z].ASEE,2005.

③ 吴爱华,侯永峰,杨秋波,等.加快发展和建设新工科 主动适应和引领新经济[J].高等工程教育研究,2017(1):1-9.

集成电路产业是支撑经济社会发展和保障国家安全的战略性、基础性和先导性产业。目前,我国集成电路产业人才总量不足、人才结构不够合理,无法满足产业需求。2015年,教育部联合国家发展改革委员会、科技部、工业和信息化部、财政部及国家外国专家局,共同支持26所高校建设示范性微电子学院,培养集成电路产业的工程人才,并于2016年颁发《教育部等七部门关于加强集成电路人才培养的意见》和《集成电路产学研融合协同育人平台建设方案》,建设了一批共建共享实习实训基地。

3. 由工程教育大国向强国转变

中国拥有世界上最大规模的工程教育。2016年,工科本科在校生达521万人,约占高等教育在校生生总数的1/3,工科毕业生达119万人,专业布点17037个。今后一段时期,我国工程教育要以提高人才培养质量为核心,树立创新型、综合化、全周期工程教育“新理念”,构建新兴工科和传统工科相结合的学科专业“新结构”,探索实施工程教育人才培养的“新模式”,打造具有国际竞争力的工程教育“新质量”,建立并完善中国特色工程教育的“新体系”,加速推进中国从工程教育大国走向工程教育强国。

第二节 新工科的内涵



课堂阅读

2017年2月18日,教育部在复旦大学召开了高等工程教育发展战略研讨会,与会高校对新时期工程人才培养进行了热烈讨论,共同探讨了新工科的内涵特征、新工科建设与发展的路径选择,并达成了如下共识:

1. 我国高等工程教育改革已经站在新的历史起点

国家正在实施创新驱动发展、“中国制造2025”、“互联网+”、“网络强国”、“一带一路”等重大战略,为响应国家战略需求,支撑服务以新技术、新业态、新产业、新模式为特点的新经济蓬勃发展,突破核心关键技术,构筑先发优势,在未来全球创新生态系统中占据战略制高点,迫切需要培养大批新兴工程科技人才。

2. 世界高等工程教育面临新机遇、新挑战

第四次工业革命正以指数级速度展开,我们必须在创新中寻找出路。发达国家的历史经验证明,主动调整高等教育结构、发展新兴前沿学科专业,是推动国家和区域人力资本结构转变、实现从传统经济向新经济转变的核心要素。为应对金融危机挑战、重振实体经济,主要发达国家都发布了工程教育改革前瞻性战略报告,积极推动工程教育改革创新。我国高等工程教育要乘势而为、迎难而上,抓住新技术创新和新产业发展的机遇,在世界新一轮工程教育改革中发挥全球影响力。

3. 我国高校要加快建设和发展新工科

一方面主动设置和发展一批新兴工科专业,另一方面推动现有工科专业的改革创新。新工科建设和发展以新经济、新产业为背景,需要树立创新型、综合化、全周期工程