

10100000000110
01100000110000
00010101000000
0000011000001
0110000101010
100000000110
000001100000
1010100000
0011000001
0000101010
0000001100
00110000
01000000
1000001
01010100
0001100
100001
00000
0001
01

自动化学科专业 发展战略研究报告

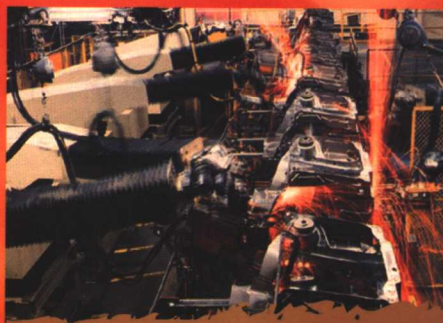
教育部高等学校自动化专业教学指导分委员会

2

Automation



高等教育出版社



自动化学科专业 发展战略研究报告

中国工程教育学会自动化专业委员会

Automation

中国工程教育学会自动化专业委员会



TP1

3

2007

自动化学科专业 发展战略研究报告

教育部高等学校自动化专业
教学指导分委员会

高等教育出版社

内容简介

本研究报告为“教育部高等学校自动化专业教学指导分委员会”承担的教育部立项课题“电子信息与电气学科专业发展战略研究”子课题——“自动化学科专业发展战略研究”成果，由教育部吴启迪副部长亲自作序。

该报告从理论上系统地阐述了自动化科学技术的内涵、发展及主要特征等问题；按照科学发展观全面审视了自动化学科专业，包括回顾其发展历程，总结成功的经验与优秀的传统，失败的教训；在深入调研的基础上，分析其发展现状，揭示影响发展的主要问题；提出了分类指导的四种人才类型的培养目标定位，及其相应的自动化学科专业人才培养体系的主要思路；以国际高等教育发展的视野，研究其未来发展的需求和态势，提出发展战略建议。

本书对各高校自动化学科专业的定位、人才培养、发展具有指导意义，也可供教育行政部门、高等学校、教师与管理人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

自动化学科专业发展战略研究报告/教育部高等学校
自动化专业教学指导分委员会. —北京：高等教育出版
社，2007.3

ISBN 978 - 7 - 04 - 021563 - 2

I. 自… II. 教… III. 高等学校 - 自动化 - 专业 -
研究报告 IV. TP1 - 4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 027911 号

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街 4 号
邮政编码 100011
总 机 010 - 58581000

经 销 蓝色畅想图书发行有限公司
印 刷 北京铭成印刷有限公司

开 本 787 × 960 1/16
印 张 9
字 数 150 000

购书热线 010 - 58581118
免费咨询 800 - 810 - 0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>
畅想教育 <http://www.widedu.com>

版 次 2007 年 3 月第 1 版
印 次 2007 年 3 月第 1 次印刷
定 价 14.60 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题，请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 21563 - 00

序 一

《自动化学科专业发展战略研究报告》(以下简称《研究报告》),是在教育部高等学校自动化专业教学指导分委员会主任委员吴澄院士领导下,在全国自动化高等教育同仁们的共同努力下,经过五年的调查研究和反复酝酿基础上完成的,现在即将付印。作为长期从事自动化专业高等教育与研究队伍中的一员,对此项工作表示高度的赞赏,并向直接参与编写工作的各位同仁表示祝贺!

自动化学科在我国具有重要的地位和光荣的历史。五十年代钱学森先生等老前辈把工程控制论介绍给我国工程界,此后自动控制领域即被列为我国重要的学科。自动控制和自动化学科对我国的发展产生了根本的影响。一方面,自动化改变了我国工业的面貌,自动化手段被应用到化工、钢铁、轻工、医药,甚至人们的日常生活;另一方面,自动控制在航空、航天、兵器、舰船等国防领域,为我国“两弹一星”的成功发射,起到了举足轻重的作用。我国自动化领域的专家为我国的社会主义建设事业做出了重要的贡献。

当前世界上大量活跃的科技领域也离不开自动化和自动控制概念。比如机器人、月球车、网络控制、量子计算、生物信息学、系统生物学等,都与自动控制、自动化有关,特别是智能控制的应用。自动化技术促进了众多交叉学科的产生与发展。

党的十五大提出,信息化带动工业化,十六大又提出了走新型工业化的道路。这为自动化领域的发展带来了极好的发展机遇。如果说1986年启动的“863”自动化领域、CIMS计划在当时还不被大家所普遍了解,还必须由科学家、工程师到工业、企业去推介、发动,那么今天这一计划的内涵已成为,或者至少应该成为工业企业的自觉行动。自动化学界的春天到来了!

自动化专业是为所有行业服务的,应用面很广,战场很大;从事自动化领域工作的同志们知识面很宽,服务面比较大,适应能力比较强,大有用武之地。这是我们的优势。然而,正因为此,所有行业也可以搞自动化,化工、钢铁、石油、能源行业可以搞,航空、航天、舰船、军工行业也可以

搞,这些行业的专业人员的知识结构是行业加自动化。他们也有优势。这是自动化专业所面临的挑战。

综观世界上学科设置现状,也各有千秋。大多数不单列自动化或自动控制,常常包含在电工电子、机械、化工、航空等学科内,但也有如俄罗斯、德国等国家,与我国一样,自动化或自动控制单列。这正是《研究报告》中所涉及的议题。如何做更适合中国的国情,是我们面临的选择,可以思考的空间很大。

关键在于人才的需求和培养人才的质量。党的十六届五中全会提出了建设创新型国家的问题,接着国务院发布了《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020年)》,充分强调了自主创新的问题。创新的关键在人才,而人才培养的关键在教育。如今,培养高质量、创新型的人才,同样也是摆在自动化发展面前的重大问题。自动化专业属于工科专业,实践环节对这一专业的学生很重要,在我们的培养过程中,如何保证实习、课程设计、毕业设计等实践环节的质量,也是我们所要研究的重点问题。

《研究报告》总结了新中国成立以来自动化专业的发展历程及其规律,这折射了新中国高等教育发展的一个缩影;分析了该专业发展的现状,影响进一步发展的主要问题,有些问题是理工类专业存在的普遍问题;针对新世纪高等教育面临的机遇与挑战,提出了该专业发展的改革思路与建议。《研究报告》做了系统的分析,提供了详实的素材,不仅局限于自动化专业领域,有些研究方法和结果也具有普遍性,可供教育行政部门、高等学校、教师与管理人员参考。



2006年10月

序 二

研究和讨论专业的发展战略，其目的是在分析国内外经济和社会发展大环境的基础上，深入回答要不要办自动化专业、自动化专业如何定位以及如何办好自动化专业等问题。教育部自动化专业教学指导分委员会从成立之时起就十分重视这件事，来自不同院校的教授们，包括已经退休的多位资深教授，以很大的热情参与了这项工作。研究过程中搜集了方方面面的材料，从国家中长期发展规划到行业的发展规划，向毕业生的就业单位调查自动化人才的使用和未来的需求，经过反复研讨，多次易稿，形成了这份研究报告，这是几年辛勤工作的结晶。希望此研究报告对自动化专业和学科的发展提供参考。下面是我对这些问题的一些认识，提出来和大家讨论，以便自动化专业办得更好。

要不要办自动化专业

对于第一个问题，好像自教育部设立自动化专业教学指导分委员会以后问题就应该解决了。但实际上并非这么简单，有些学校问题照样存在。现在出现了很多加后缀的自动化或控制专业，如×××与自动化专业，×××及控制专业，这是好事，说明自动化是相当一些专业发展的方向之一。但是有人就会提出疑问说：“已经有各种各样的自动化了，那么这个没有×××的自动化是不是可以不用办了？”。有人还会认为“美国都没有，中国为什么要有？”。一旦碰到这些，有的学校就会出状况。我觉得，要不要办自动化专业仍然需要明确。

对于自动化专业到底是按学科办专业还是按应用背景办专业？我认为不要只允许一种模式，两者都可以试试。

我的看法是按学科办专业比较好，就像机械专业按照应用背景可分为冶金机械、石油化工机械等等，但他们都属于机械学科。要不要办机械专业似乎不是问题。自动化也可以分为化工自动化、冶金自动化、机械自动化。按学科办专业是一种办法。不说它是唯一最好，也不去争是否最好，但应该允许这样办。我们不能把所有的专业都按应用对象开设，这背离了当前通识教育所要求的学生知识面更广、更好地适应社会需要。学校应该培养学生具有

广泛的基础知识和专业技能，而不是局限在某一个应用背景。

我觉得，按学科来办自动化专业更符合当前教学改革的精神。当然，我们并不排斥自动化要有特点，要与应用结合（后面会着重谈到）。学校按学科办专业同样会有各自的特色。这是发展必然的结果，因为自动化包含的范围很宽。所以，我不反对按应用背景办专业，可以加后缀。但也不是说加了后缀，自动化专业就不要了、分解了、不用存在了。

除了自动化专业，我觉得很难再找到一个专业，它的基础能覆盖这么广泛，从哲学方法论层面到数学层面、技术层面、工程层面。自动化专业培养了不少领导人才，我认为这个专业对他们的成才是有用的。他们在学生阶段的培养中建立了方法论、系统论的一整套观点，是非常有用的。因此，一定要为自动化专业安上行业的帽子是不必要的。凡是提出这种问题的人往往都是想把原来的专业进行翻新，把自动化引进，作为专业翻新的一个重要内容。这当然可以，我们也赞成。但不能专业翻新后就否定根源。

另外关于专业名称，美国没有，那我们就不能有吗？美国没有力学系，而中国有。中国的国情和美国不一样。美国设置工科专业大概在 100 年以前，由于产业革命的需要有了分工，所以产生了机械、材料、电气工程等。美国保持大的学科相对稳定，不换名词，但理工学科的内容更新紧紧结合时代。所以，美国教授并不在乎要有一个自动化专业，只要拿到项目，有了经费，就可以招生，可以培养博士生，就可以做任何新的、交叉工作，所以不一定要在某个专业上有一个“正名”的东西。而在中国，不“正名”就办不成事情。如果没有专业，就不能招生，没有硕士点、博士点，没有学生资源，将来在学科规划里就得被取消。资源就是在这样的格局下被分配。其实，同样的工作只是在不同的国情下叫法不一样而已。我们不一定要以美国有没有这个专业作为标准，我们应该根据我国的国情来做适合我国需要的事情。国外自动化的含义是设备和工业工程的控制，而我国的自动化是把控制、优化（包括管理中的优化）等很多内容融合在一起，是一个更大的范围。比起国外，我们在这点上做得有道理也有特色。

因此，由于国情不同，不要所有的事情都拿美国作样板，该学习的地方应该学，但是不能学习表面。我们赞成尝试各种办法，更好地为国家经济发展和社会进步服务，但不能简单地追求“国际接轨”。特别是掌握权力的人，不要以一些片面的理解而使整个专业走弯路，因为曾经发生过这样的现象而造成损失。

对于上述的第一个问题，我认为还需要我们多想想把它说清楚。

自动化专业的定位

第二个问题是自动化专业如何定位？前些年，自动化专业碰到的问题也与它的定位有关。我觉得，自动化主要属于工学，培养工学学士、工学硕士、工学博士，总体来说，应该办成一个工科专业，而不是理科专业。这点好像没有疑问，但指挥棒（评价体系）却恰把工科的自动化专业引向办成理科性质的控制数学方向，这是我们当前面临的一个问题。对于教育部直属院校的自动化专业，光是工程应用是不够的，应该是“理论的应用、应用的理论。”工程离不开应用，理论需要应用，应用以后再提升到理论。自动化专业的基础是系统科学和数学。也就是说，如果以控制为主，就是控制理论的应用、进而发展应用的控制理论；如果以系统为主，就是系统理论的应用、进而发展应用的系统理论；如果做智能技术，就是智能理论的应用和应用的智能理论。对于工科，不能单纯做脱离应用的理论。现在也有不少理论离开应用、离开现实的东西去研究，这可以走下去，但这不应该是工科自动化专业的主流定位。

这是大家可以讨论的内容，这里谈一些我的想法。

多数学校对于联系实际、联系国家需要的态度是明确的。因为从历史角度，自动化理论的发展离不开实践，它是实践产生的应用科学。但是仍有一些学校并不明确这点。人们常以 SCI 文章数为标准来评价一个教师，如评杰出青年基金、新世纪人才等，多以（或实际上以）SCI 文章作为主要指标。在相当一段时间，就是看重文章中所谓的理论，而不管这种理论是否有应用，并满足于做表面的“理论”文章。有一个博士生的博士论文，发表了两、三篇 SCI 文章，应该是不错的，有人建议应该评为优秀博士论文。但是，他的双足步行机器人协调控制方面只研究算法，只做了仿真，而没有在已有的（有这个条件）一个实验平台（一个真正的双足步行机器人）上做实验。其原因是害怕实际。这种研究能真正解决实际问题吗？仿真是基于数学模型的，如果模型做得对，它可以代表本质；但如果简化了模型，尽管能做得很漂亮，但可能不反映实际问题。对于很多实际问题，不仅学生怕实际，有些老师也怕。这样下去，对于专业的人才培养是非常不利的。所以，我们学位分委员会讨论后没有同意推荐优秀博士论文。如果以那样的标准衡量一篇优秀博士论文，那么大家的精力、创造性会被引导到这样一种做学问的方向上去。有些学校在评价一个青年教师时，一看有 SCI 文章就是一流的，而真解决了很多实际问题、工程问题，即使有创新，却总被置在二流位置，评价体系远远没有解决好。

自动化里面可以有分工，大家不一定做得都一样，但对多数的学校来说还是要定位在工科，不要工、理不清，而且不能自称是工科，却一点都做不了工科的事情。所以，我觉得讨论自动化专业的定位是值得的。

如何办好自动化专业

当前我国的自动化专业办学的内外环境已经比较完备，从本科、研究生的教育、博士后流动的整个人才培养体系已经比较完整。在国家自然科学基金、科学院的信息学部、工程院的信息电子学部，都把自动化专业归类为信息科学与技术这一大类，这是合适的。但自动化专业并没有像80年代那样红火。在863计划中，现在是放在先进性制造及自动化这个领域中，这也有道理。在国家中长期计划中，自动化没有明确的归属，不像信息、通信那样明确，但许多地方都涉及自动化。从宏观角度看，国家当前非常需要自动化及相应的专业人才，因为我国正处在经济快速发展的阶段。但考虑到现实问题，如果没有归属，拿不到项目或重大项目，专业就很难快速发展。信息化是热点，自动化应该是热点之一，但现实不完全是这样。我们应该正视这个问题，需要说清楚信息化、工业化和自动化的关系。“发展战略”部分地回答了这个问题。

在改革中，我们已经扩大了自动化专业的范围，不再局限于原来狭义的控制，还包括了复杂产品设计过程、管理过程、决策过程的自动化。这为学科发挥更大作用创造了一个更大的空间。当前国民经济和国防建设中需要自动化专业解决的重大问题是什么？我们应该回答好这样一个问题。如果有或没有这个专业都可以的话，专业的存在和重要性就成问题了。

我觉得，除了自动化专业内容的扩展以外，办出自动化专业的特点是办好自动化专业的基础。

一方面要明确自动化学科的特长，它区别于计算机应用、信息技术应用到底体现在什么地方。如果和别人做的一样，那就没必要去做。自动化专业的特长或者说我们学生的特长体现在它能紧紧抓住应用，而且能够从应用中提炼出重大的系统问题、控制问题或者优化问题，具有分析复杂问题、解决复杂问题的能力。自动化专业的教师和学生，表面上看有时和计算机系做的相近，但实际上是有不同的。比如网格，自动化做的更多的是紧密结合各种应用，更多地考虑应用服务的模型、优化及总体系统集成。办好自动化专业应该发挥自动化专业的长处，去实现学科交叉和专业内容的不断更新。

另一方面是要深入实践，扎扎实实地做事情。学校很难拿到重大项目，一般多是由相关的部门研究所申请，再把硬骨头交给学校，高校只能拿很少

的经费来攻关。不少教师把努力放到申请自然科学基金上去，结果非常拥挤，命中率越来越低。我们只能老老实实的做好现实的工作，关键是要做好。高校也有不少从小项目做起到承担重大项目的成功例子，还是要有特色。不要一开始就胃口很大，应该静下来，做出自己的特点，做出让别人承认的研究成果。

对于自动化，当前国家强调先进制造，中国要成为制造强国，装备制造业会提出许多新的问题。我前几天曾去了一家民营企业，创业者是机械专业毕业的，但他们非常重视自动化。他们认为产品进一步提高的关键是自动化技术、智能技术。公司十分重视自动化人才，工资待遇比其他专业要高。要为这样的企业解决问题是辛苦的，这比从别人论文中找问题、做仿真要更辛苦、更困难，而回报也要好得多，因为学到的是真才实学。我觉得，在国家发展的这个好时期，自动化学科能够办出特色，能够在国家发展中发挥更大的作用。

希望这个专业发展战略研究报告能为大家的创新教学、科研提供一点参考，希望通过大家的共同努力把自动化学科、专业办好。



2006 年 11 月

吴澄：中国工程院院士，清华大学教授、博士生导师，教育部高等学校自动化专业教学指导分委员会主任委员。

前 言

我国高等教育的自动化学科专业,以其口径宽、面向广和需求多的特色,经过 50 余年的发展,正成为最大的学科专业之一。但是,随着社会的变革、经济的发展、科技的进步以及国际化进程的加速,使包括自动化学科专业在内的我国现行高等教育,面临着新的诸多发展中的矛盾,面临着新的挑战:诸如如何培养适应我国现阶段及中长期社会、经济发展需要的自动化学科专业高素质、多样化合格人才,如何为知识经济的到来做好准备,如何规划符合终生学习要求的人才培养体系等等。因此,为了推动自动化学科专业改革与发展,提高自动化学科专业教育教学质量,适应新时期科技、经济、社会发展和全面建设小康社会的需要,从 2001 年 11 月起,根据教育部高等教育司的统一安排,教育部自动化专业教学指导分委员会在主任委员清华大学吴澄院士的领导下,开展了自动化学科专业发展战略研究。

近五年来,《自动化学科专业发展战略研究》课题组紧紧依靠全国自动化高等教育界同行,开展了广泛、深入、细致的调查与研究工作。针对新世纪高等教育面临的机遇与挑战,按照科学发展观全面审视了自动化学科专业,包括回顾其发展历程,总结成功的经验与优秀的传统;分析其发展现状,揭示影响发展的主要问题;以国际高等教育发展的视野,研究其未来发展的需求和态势,提出了其发展和进一步适应市场需求的发展战略建议。

本报告由正文及附录组成,其中正文由引言、自动化科学与技术、自动化学科、自动化学科专业高等教育的历史回顾、自动化学科专业高等教育发展的现状、与本学科专业相关的行业(或应用领域)现状与发展趋势、自动化学科专业今后 5~15 年左右的社会需求状况、自动化学科专业高等教育改革与发展的思路、自动化学科专业高等教育改革与创新的重大研究和建设课题、重要政策建议等节组成;附录为各类调查报告及我国自动化学科专业国际化问题分析。

本报告由吴澄院士担任总体设计、主审;参加报告研究与起草的有(以汉语拼音先后为序)戴先中教授、龚光红教授、韩九强教授、韩力群教授、韩颖副编审、刘小河教授、申功璋教授、宋书中教授、孙和平教授、田作华

教授、王雄教授、温阳东教授、吴晓蓓教授、肖德云教授(具体分工见后记);全书由申功璋教授统稿,并主持集体修改十余次,正式三易其稿。

本报告在形成的过程中,得到了高等教育司理工处及电子信息与电气学科教学指导委员会的及时指导,多次广泛征求了全国高等学校自动化教育界专家、教授及管理干部的意见,众多专家、教授提供了翔实的素材及资料,尤其是清华大学郑大钟教授、中国科学院数学与系统研究院韩京清研究员、上海交通大学席裕庚教授、北京航空航天大学前教务长陈孝戴教授等对报告全文进行了认真的审阅,提出了许多宝贵的意见与建议;高等教育出版社韩颖副编审为全书做了极其重要的文字编辑工作,在此一并表示衷心的感谢。

尽管研究工作历时近5年,不想辜负全国高等学校自动化教育界同行的期望,但由于水平有限,错误难免,望同行与各界人士不吝批评指正。

教育部高等学校自动化专业教学指导分委员会

《自动化学科专业发展战略研究》课题组

二〇〇六年十月

目 录

引言	1
1. 自动化科学与技术	4
1.1 自动化、自动化科学技术的内涵	4
1.2 自动化科学技术与信息科学技术的关系	5
1.2.1 信息与信息科学技术	5
1.2.2 自动化科学与信息科学的关系	6
1.2.3 自动化技术与信息技术的关系	7
1.2.4 自动化与信息化的关系	8
1.3 自动化科学技术在我国国民经济中的作用与地位	9
2. 自动化学科	11
2.1 自动化学科的发展及其主要特征	11
2.2 自动化学科的知识结构与体系	13
2.3 自动化学科研究的分类	16
3. 自动化学科专业高等教育的历史回顾	17
3.1 我国自动化学科专业高等教育的发展历史	17
3.2 我国自动化研究机构与学术活动	19
3.3 自动化学科专业人才培养规格与培养模式的演变历程	20
3.3.1 本科、研究生自动化专业人才培养规格与培养模式的演变历程	20
3.3.2 专科自动化类专业人才培养规格与培养模式的演变历程	23
3.4 自动化学科专业人才培养规格与培养模式的演变规律	25
3.4.1 本科自动化专业人才培养规格与培养模式的演变规律	25
3.4.2 专科自动化类专业人才培养规格与培养模式的演变规律	26
4. 自动化学科专业高等教育发展的现状	27
4.1 自动化学科专业的结构、规模现状	27
4.2 自动化学科专业的培养目标与定位	30
4.3 本科自动化专业教育教学现状	31
4.3.1 素质、能力教育现状	31

4.3.2 理论教学现状	33
4.3.3 实践教学现状	34
4.3.4 师资队伍现状	35
4.3.5 就业情况现状	36
4.4 企业对自动化学科专业人才培养的反馈意见及其分析	37
5. 与本学科专业相关的行业(或应用领域)现状与发展趋势	40
5.1 制造业的现状与发展趋势	40
5.2 农业信息化的发展趋势	41
5.3 交通运输业的现状与发展趋势	42
5.4 现代服务业的现状与发展趋势	43
5.5 战略高新技术的现状与发展趋势	44
6. 自动化学科专业今后 5~15 年左右的社会需求状况	46
6.1 人力资源结构需求分析	46
6.2 企业未来对自动化专业人才需求趋势	46
7. 自动化学科专业高等教育改革与发展的思路	48
7.1 自动化学科专业培养目标定位	48
7.2 建立各层次自动化学科专业规模合理的体系	49
7.3 构建分层次、多模式、多规格自动化学科专业人才培养体系	50
7.4 制订自动化学科专业人才培养体系和专业课程体系的指导原则	50
7.4.1 制订自动化学科专业人才培养体系的指导原则	50
7.4.2 制订自动化学科专业课程体系的指导原则	51
7.4.3 制订自动化学科专业实践教学体系的指导原则	52
7.5 终身教育问题	53
8. 自动化学科专业高等教育改革与创新的重大研究和建设课题	55
8.1 “研究主导型”、“工程研究应用型”与“应用技术主导型” 自动化学科专业定位研究	55
8.2 自动化学科专业创新人才培养体系研究与实践	55
8.3 以自动化系统工程师为培养目标的人才培养体系研究与 实践	56
8.4 实践教学基地模式研究与建设	56
8.5 教学资源共享建设	57
8.6 自动化学科专业人才状况的跟踪调查研究	57

8.7 自动化学科专业继续教育研究与实践	57
9. 重要政策建议	58
9.1 进一步调整、优化培养方案和课程体系, 加强教学环节的改革 与规范化建设	58
9.2 加强各类自动化专业的实践环节和工程训练	60
9.3 改革硕士研究生招生制度	60
9.4 建立本-硕一体化的培养体制	61
9.5 加快有关终身教育法规建设	62
参考文献	63
附录	65
附录 1 “研究主导型”本科自动化专业高等教育发展现状调查 报告	65
附录 2 “工程研究应用型”本科自动化专业高等教育发展现状调查 报告	75
附录 3 “应用技术主导型”本科自动化专业高等教育发展现状调查 报告	82
附录 4 “技术技能型”专科自动化类专业高等教育发展现状调查 报告	91
附录 5 企事业单位对自动化专业人才培养意见与建议的调查报告	106
附录 6 我国自动化学科专业国际化问题分析	117
后记 《自动化学科专业发展战略研究》课题工作总结	121

引 言

构建中国特色社会主义现代化教育体系,形成全民学习和终身学习的学习型社会,是党的“十六大”对教育战线提出的战略任务之一。在这一方针指引下,进入21世纪以来,我国高等教育事业又有了新的发展。其主要标志为:一是高等教育已由面向“精英教育”向“大众化教育”过渡,预计2010年前入学率将达到23%左右;二是高等教育体系^[文献1]开始形成为“两大系列、三个层次、四种类型”的金字塔体系框架,两大系列即全日制教育和继续教育,三个层次为研究生教育、本科生教育和高职高专教育,四种类型指研究型大学、教学研究型大学、教学主导型大学和高等职业学院;三是教育和教学改革取得了显著进展。

作为我国高等教育的自动化学科专业^①,以其口径宽、面向广和需求多的特色,经过50余年的发展,正成为最大的学科专业之一。但是,随着社会的变革、经济的发展、科技的进步以及国际化进程的加速,使包括自动化学科专业在内的我国现行教育,既面临着新的诸多发展中的矛盾,也面临着新的挑战。对此,正确的对策只能是,主动适应这种变化发展的需要,在适应中推动社会的发展并发展学科专业自身。概括起来,这种适应主要涉及以下几个方面。

(1) 适应我国现阶段社会、经济发展的需要

近年来,我国高等教育正面临一系列突出的矛盾。一是办学规模、学生人数的急剧扩大与办学资源不足的矛盾;二是人们日益强烈的个性化发展需求及其多样性和非规范性,与习惯培养模式和规格的相对单一性及相对规范化的矛盾;三是随着社会主义市场经济的深度发展和竞争加剧,社会对人才要求的现成性、多样性和多变性,与高等学校培养的相对滞后性、统一性及稳定性的矛盾。在这些矛盾面前,我国自动化学科专业的人才培养模式将面临诸多亟待解决的问题,包括如何适应精英教育和大众化教育的双向需要,

^① 注:我国目前在本专科教育阶段称为自动化专业,而在研究生教育阶段则称为控制科学与工程学科,统称为自动化学科专业。