

· 2005 · 北京 ·

自动化学科专业的定位与发展

首届全国高校自动化系主任（院长）论坛论文集

管晓宏 张 毅 主编
周 杰 郭晓华

清华大学出版社

· 2005 · 北京 ·

自动化学科专业的定位与发展

首届全国高校自动化系主任（院长）论坛论文集

管晓宏 张 毅 周 杰 郭晓华 主编

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书是2005年在北京召开的首届全国高校自动化系主任(院长)论坛的论文集,包括大会报告(部分)和会议代表的论文以及部分高校自动化学科专业的介绍。

本书可供高等学校自动化及相关专业教师 and 教学管理工作人员阅读,对于希望了解自动化专业的各界人士也很有参考价值。

版权所有,翻印必究。举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

图书在版编目(CIP)数据

自动化学科专业的定位与发展:首届全国高校自动化系主任(院长)论坛论文集/管晓宏等主编. —北京:清华大学出版社,2006.4

ISBN 7-302-12837-5

I. 自… II. 管… III. 自动化—专业—高等学校—教学研究—文集 IV. TP1-4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 031452 号

出 版 者:清华大学出版社 地 址:北京清华大学学研大厦

<http://www.tup.com.cn> 邮 编:100084

社 总 机:010-62770175 客户服务:010-62776969

责任编辑:王一玲

印 装 者:清华大学印刷厂

发 行 者:新华书店总店北京发行所

开 本:185×260 印张:15.5 字数:348千字

版 次:2006年4月第1版 2006年4月第1次印刷

书 号:ISBN 7-302-12837-5/TP·8170

印 数:1~800

定 价:68.00元

2005年4月15日—16日全国37所重点高等学校的自动化系主任(院长)会聚清华园,出席了全国高校自动化学界的盛事:首届全国高校自动化系主任(院长)论坛。

针对世界范围内自动化学科面临的重大转折和机遇以及自动化系主任(院长)在学科建设和发展中的重任,由高等学校自动化专业教学指导分委员会和中国自动化学会教育工作委员会倡议,清华大学、北京航空航天大学、北京理工大学、北京科技大学、上海交通大学、同济大学、华东理工大学、浙江大学、东南大学、中国科技大学、哈尔滨工业大学、东北大学、华中科技大学、西安交通大学、西北工业大学、重庆大学、华南理工大学、湖南大学(排名不分先后)等学校共同发起,于2004年10月召开了预备会议,发起全国高校自动化系主任(院长)论坛,每年举办一次,首批邀请设置自动化学科博士点的自动化系主任(院长)参加论坛,并确定由清华大学承办首届论坛,讨论和交流学科建设和发展最重要问题的之一:自动化学科专业的定位与发展。

教育部副部长吴启迪教授、教育部电子信息与电气学科教学指导委员会主任李衍达院士、教育部自动化专业教学指导分委员会主任吴澄院士、中国自动化学会理事长戴汝为院士、北京航空航天大学自动化科学与电气工程学院院长李伯虎院士、国家自然科学基金委王成红处长等多位领导和专家出席了本次论坛,发表了重要讲话。经过大会报告和分会讨论,形成了论坛纪要,对自动化学科专业的定位与发展达成了重要共识。大家充分认识了自动化学科专业正面临的挑战与机遇,认为在借鉴发达国家经验的同时,应该立足中国国情,做好学科专业发展规划和建设,利用学科优势,为各行各业培养和输送高水平的人才。

感谢清华大学出版社同意以论文集的形式出版本次论坛的书面成果。承办单位整理了吴启迪教授和吴澄教授的讲话和大会报告,经本人审阅后收入本论文集。论文集收入了论坛的结论性文件——论坛纪要。感谢参会的自动化系主任(院长)们在百忙之中,除了做口头报告和发言外还提供了论文,成为各个学校间交流自动化学科建设和发展经验的重要参考资料,为本论文集一一收入。

论坛得到了教育部、自动化学会和各个学校的各级领导、老一辈科学家以及自动化学界同行们的重视、支持和帮助,特此感谢。衷心祝愿论坛继往开来,长盛不衰。

本届论坛主席、清华大学自动化系主任
管晓宏

吴启迪副部长讲话

各位老师：

大家好。

非常高兴出席这个会议，不仅由于我正从事教育方面的管理工作，更因为我本人也在自动化领域工作。今天看到了很多年轻的面孔，说明我们的事业后继有人，所以非常欣慰。

自动化学科具有非常光荣的历史和重要的地位。自从钱学森先生等老前辈们在 20 世纪 50 年代提出工程控制论之后，政府把自动控制列为非常重要的学科，培养了很多技术人才。当时，自动控制专业的录取分数很高，如果能够考取是令人十分自豪的事情。

50 多年来，自动化对我国的发展产生了根本影响。一方面，自动化改变了我国工业的整体面貌，无论是化工、钢铁，还是轻工、建材、医药，无一不需要利用自动化手段。另一方面，自动控制在航空、航天、兵器等国防领域的作用更是举足轻重，无数自动化专家都付出了汗水和心血。

当前国际上，许多非常活跃的领域也离不开自动化和自动控制的概念。比如智能控制概念的产生，机器人、月球车等方面的成果，它们都跟自动控制、自动化有关。而且自动化科学技术在很多领域促成一些交叉学科的发展，比如通信方面的网络控制、量子控制、生物信息学、系统生物学等，相应的成果越来越多。最近，自动控制技术在国防领域也非常活跃，很多出色的自动化科学家和工程师在这个领域取得了很大的成绩。

另一方面，自动化专业也面临着一些问题，主要一个困惑在于我们对自己的归属不是特别清楚。到处都在讲自动化，用自动化，但自动化本身到底该怎么发展反而不大清楚，把这个问题想清楚可能也有必要。

十五大、十六大以来，信息化带动工业化的问题经常被提及。在整个世界已经进入信息时代的背景下，中国第二产业的任务仍很重，工业化尚未完成，还处于后工业化阶段。中央抓住这个机遇期，提出走新型工业化道路。新型工业化道路不再是粗放式发展，而是要注重解决瓶颈问题的工业化。尽管近几年 GDP 增长非常快，但多是以消耗大量资源为代价。这不符合经济社会的协调发展的要求，不符合科学发展观。因此，需要用先进的现代化手

段解决这些问题,从而提到了怎样节约资源和能源、怎样保护环境,特别提到了信息化带动工业化,这对于自动化领域的发展而言是一个难得的机遇。吴澄院士和李伯虎院士一直带领大家进行计算机集成制造的研究,实际就是在进行信息化带动工业化的工作。但那时没有这个提法,所以困难要多于现在。当时为了到企业做 CIMS,首先要说服领导,然后克服重重困难,做很多推动工作。如今,信息化带动工业化的任务被提出,情况就明显好于以前。应该说,我们自动化学科遇到了一个前所未有的战略机遇期。

当然,我们也应该看到所面临的问题。自动化学科面临着更新和调整,挑战与机遇并存。在这种情况下,我们自动化学科、特别是各个学校自动化系主任和院长一起来讨论这个问题是很有必要的。

自动化专业是为所有领域服务的,应用范围很广,战场很大,关键是怎样抓住机会。自动化学科的很多同志知识面比较广阔,能够服务的面很宽,大有用武之地,关键是怎样和不同的领域结合、深入。这也是一个有挑战性的问题。我们知道,其他国家很少将自动化领域作为院系单独列出来,有些是以研究所的形式,作为教学和科研单位,比如德国的自动控制研究所,但是除了前苏联以外,称作系的并不多。2005年初,我参加莫斯科大学250周年校庆的时候,他们的自动化系还是单列的。在这种情况下,我们怎样考虑我们的自动化系。现在,有些学校成立了大平台,比如清华大学成立了信息学院。在美国,这个领域通常是含在电机工程系或计算机工程系中。因此,我们应该怎么做是值得讨论的。我认为中国有自己的国情,就像现在虽然已经有很多综合性的大学,也有很多大学合并,但还是有很多如能源、环境、地质、石油、矿冶等专业性的大学。这些专业性大学在一定时间内还很重要,原因在于我们国家还处在后工业化阶段,在一定时期内要走新型工业化的道路,而能源、资源、环境方面又很脆弱,是发展瓶颈。由于自动化作为一种通用手段,可以为方方面面服务,一个是工业界,还有军工行业,以这个专业到也有它的道理。关键是如何更好地发挥作用。我觉得,中国有些事情不一定要仿效世界其他国家的做法,可以留给大家一个思考的空间。

另外,尽管自动化专业能够为很多领域服务,但为什么现在不像五六十年代那样被大家追求,甚至会感到有些困惑?我个人认为其中的一个原因是,现在的企业不如五六十年代那样有自主创新意识。当前,在国家中长期发展规划中,提出一个大问题就是,要不要有自己的自主知识产权。因此,在这样一个新的形势下,我认为自动化专业的发展会比以前有更多的发展空间,更加充满希望。

人才培养是大学的根本。各个学校的自动化系或学院的领导要始终把人才培养放在首位,这也是我们教育部的任务。我们有很好的机遇,拥有很多应用行业,因此要很好地发挥我们的专业优势,为国家关键行业,尤其是大型国有企业、国防单位培养和输送科研人才。当然我们也要重视学生的政治思想教育,各位系主任和院长需要关心同学们的职业选择和就业观。

实践环节也需要强调。我们的学生总体质量是好的,但有些环节仍要加强,比如实践环节。毕业设计、毕业论文的质量怎样,是不是真刀真枪地在做,是不是与企业 and 行业合作?这些都是很重要的,其中也有许多问题值得探讨。所以,我很赞赏这个论坛的方式,

能为各个学校自动化系的系主任和院长提供一个很好的交流机会。

我希望大家共同努力下,系主任论坛发挥好沟通、协调和交流的作用,能够提供一些好的意见,做出比较好的决策,把自动化专业和学科办得越来越好。另外,不管是本科专业还是研究生专业,都面临专业目录调整的问题。所以,我希望在会议结束后能形成一个讨论纪要,这对于我们教育部的工作也将起到一定的决策咨询作用。

最后祝首届系主任论坛圆满成功。

吴澄院士讲话

吴部长、各位系主任、各位院长、各位老师：

大家好。

刚才吴部长在讲话中提出了一些问题，谈了一些想法，我觉得系主任、院长讨论这些重大问题非常必要。

在教育部把教指委的事交给我之前，我对教学方面接触得比较少。此前，教育部曾在专业目录中取消了自动化专业，后来经过大家的努力又建立了自动化专业的教指委。所以每次自动化的老师们在一起开会时都有危机感，大家都在为生存而斗争。我就是在这个为生存而斗争的时间开始教指委的工作的，因此促使我考虑一些问题。

作为一家之言，我觉得三个问题可供大家讨论。第一个问题是要不要办自动化专业，第二个问题是自动化专业如何定位，第三个问题是在当前我们国家经济快速发展、重视装备制造业发展的形势下，自动化专业该如何办好，怎样为国家做更大的贡献？

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育指导委员会以后就应该解决了。吴部长是我们专业的，了解下情，我们希望拿她作保护伞，部里不会再提取消自动化专业的事。但有些学校仍然会有这样的问题。现在出现了很多加后缀的自动化或控制，如XXX与自动化，XXX及控制，说明这个专业本来就需要办。但是有人就会提出疑问说：“已经有各种各样的自动化了，那这个没有XXX的自动化该不要办了”。这就是吴部长说的第一个问题。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。就像吴部长刚才讲的，国家需要自动化，国家也需要信息化、信息技术的各种人才。

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？我觉得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、石化机械等等,但他们都属于机械学科;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学生知识面更广、更好地适应社会需要。有很多例子,比如浙大过去化工自动化非常有特色,但后来还是叫自动化,我想原因之一在于对培养和学生求职有利,学生将来找工作有更好的适应面,不用只在石油化工方面找。也并不一定要冶金自动化专业的学生都分到冶金行业。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)。像中国科学院有北京自动化所和沈阳自动化所,他们各有特长,但没有必要改为沈阳 XXX 自动化研究所。自动化包含的范围可以很宽。所以,我也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,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。自动化专业培养出了不少领导人才,我认为这个专业对他们很有用。控制出身的大学校长也很多,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,这对学生很有用。因此,一定要为自动化专业安上化工、机械、冶金的帽子是不必要的。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了根源。这样的人多数是有专业翻新背景的老师,他们在认识上可能有片面性。

另外关于教改,美国不这样,那我们就不能吗?刚才吴部长也讲过,美国没有力学系,而中国有。中国的国情跟美国不一样。美国设置工科专业大概在 100 年以前,由于有工业革命、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,不像中国老换名词,美国不换名词,但进行内容更新,电机系可以做很多事情。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,电子商务要办专业,信息安全也要办专业,出一个东西就要办一个专业,因为不“正名”就办不成事情。在中国,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。别人都有专业,若我们没有,被要求靠在计算机应用上、信息技术应用上,这样会丢掉自动化专业的核心内容。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,我们应该根据中国的国情来做适合的事情。国外的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,不要把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,但不要简单地追求“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。

对于上述的第一个问题,有的学校存在,有的学校没有,有的学校可能并未真正解决,也可能将会碰到。所以大家不要认为这是没有问题的问题,我觉得问题还是存在,需要我们把话说清楚。

自动化专业的定位

第二个问题是自动化专业如何定位?当年,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重大挑战。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,应用以后再提高到理论。自动化专业的基础是系统科学和数学,不像微电子专业的基础是固体电子理论。也就是说,如果以控制为主,就是控制理论的应用、应用的控制理论;如果以系统为主,就是系统理论的应用、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。即对于工科,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,可以走下去,但这不是工科自动化专业的定位。

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 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,并满足于此。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,有人建议应该评他为优秀博士论文。但是,他关于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、创造性会被引导到什么方向去!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、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,我觉得怎样办自动化专业是值得讨论的。

如何办好自动化专业

当前中国的自动化专业的内外环境已经比较完整,从本科、研究生的教育、博士后的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、网络那样明确,但许多地方都涉及到自动化。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。首先需要说清楚信息化、工业化和自动化的关系。

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。从我们看来,别的领域似乎很清楚,如电视是高清电视,网络领域可以研究网络,计算领域可以研究高性能计算,通信领域可以是第三代、第四代,芯片开发可以越做越小、SOC。那么,国家需要自动化来解决什么重大问题呢?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了问题了。

这个问题希望系主任们能够很好地研究。柴天佑等几位院士和我提过这个问题,在国家中长期规划里面没有专门的自动化,而自动化却到处可见,在这种情况下我们该怎么做?对于前面两个问题我有点看法,但对于这个问题,我也一下子说不好,这是一个新问题。我觉得,除了自动化专业内容的扩展以外,有几点对于充分发挥自动化专业作用是有利的。

一个是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,具有解决复杂问题、分析复杂问题的能力。我们组最近在做网络。由于它是下一代的网络,所以一提网络,大家就会觉得这是计算机系的事情。计算机系更多的是开发网络中间件、搭建网络平台,而我们做的是紧密结合各种应用,更多的考虑应用服务的模型、优化及总体系统集成。我们应该发挥自动化专业的长处。所以,尽管都围绕网络,但大家研究的角度不一样,可以发挥各自的长处,这样可能会做得更好。也符合学科交叉的基本原则。

另外一个是要深入下去,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,再把硬骨头包给学校,高校只能拿十分之一的钱来攻关。我们只能老老实实的做好,关键是要做好。高校也有不少从小做起到承担重大项目的成功例子。

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。我前几天曾去了湖南的三一重工。这是一家民营企业,创业者是机械专业毕业的,但他们非常重视自动化。他们认为他们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;当然,更深入的问题希望我们系主任论坛能够讨论,希望大家动动脑筋,想出些创新思路,把这个学科、这个专业办好。

谢谢大家。

首届全国高校自动化系主任(院长) 论坛纪要

首届全国高校自动化系主任(院长)论坛于2005年4月15日—16日在北京召开,会议由清华大学承办。教育部副部长吴启迪教授出席会议。参加会议的有来自全国37所重点高等学校的代表50余人。本次会议的主题是讨论和交流“自动化学科专业的定位与发展”。

论坛开幕式由清华大学自动化系党委书记张毅教授主持,清华大学副校长岑章志教授致欢迎辞。吴启迪副部长作了重要讲话,她回顾了自动化学科的辉煌历史和巨大贡献,分析了面临的机遇和挑战,希望各高校自动化系(院)明确自己的定位,加强人才培养工作。在讲话中,吴部长充分肯定了系主任(院长)论坛作为全国自动化学科沟通、交流平台的重要作用。

教育部自动化专业教学指导分委员会主任吴澄院士作了大会报告,对自动化学科专业面临的形势进行了深入剖析,重点阐述了办自动化学科专业的必要性、如何办好自动化学科专业以及如何为国家解决重大问题,提出了许多建设性意见。论坛特邀教育部自动化专业教学指导分委员会副主任申功璋教授作了“自动化学科专业发展战略研究”的报告,清华大学自动化系主任管晓宏教授作了“自动化学科专业发展和人才培养的思考”的主题发言。中国自动化学会理事长戴汝为院士、教育部电子信息与电气学科教学指导委员会主任李衍达院士、北京航空航天大学自动化科学与电气工程学院院长李伯虎院士、国家自然科学基金委员会王成红处长以及香港科技大学李泽湘教授在全体会议上围绕会议主题发表了讲话。在分组讨论中,来自各高校的代表围绕会议主题,就大家共同关心的问题进行了热烈讨论。

论坛认为,建立在控制论、系统论、信息论基础上的自动化学科专业有完整的理论和技术体系,适应性强,与工程实践结合紧密,学科交叉特点突出,生源良好,人才需求强劲,在“信息化带动工业化”的国家发展战略中,起到了不可替代的作用,应该继续作为一个独立学科专业发展,为国民经济和国防建设做出更大贡献。论坛郑重请求教育部主管部门把“自动化”专业正式列入本科招生引导性专业目录。

论坛强调自动化学科专业属于工程科学和技术类学科专业,应该在国民经济和国防建设的需求牵引下,针对各行业出现的新问题,深入研究新对象,提出解决自动化科学与技术相关问题的新理论和新方法,注重与其他学科的交叉融合,形成新的学科增长点,提高我国自动化学科专业的国际地位。自动化学科专业应该继续重视本科教育和研究生培养的有机结合,贯彻“厚基础、宽口径、重实践”的教育思想,加强通识教育,提高本科教育质量,加强研究生创新能力的培养。

论坛清醒地认识到自动化学科专业正面临学科更新和调整,挑战与机遇并存。各高校自动化系(院)应当在借鉴发达国家经验的同时,立足中国国情,结合国民经济发展和国防建设做好学科专业发展规划和建设。要利用学科优势,做好人才培养规划,为各行各业培养和输送合格人才。

论坛决定成立常设秘书处作为日常联系机构,挂靠中国自动化学会教育工作委员会,推举周杰教授为秘书长。

论坛确定下届论坛承办学校是同济大学,暂定于2006年4月在上海召开,会议主题暂定为“自动化学科专业的规划与建设”。

论坛对承办单位清华大学为本次论坛所做的组织工作和热情接待表示衷心感谢。罗克韦尔公司、固高公司、清华大学出版社等企业的代表列席了论坛,并为论坛提供了赞助,特表示衷心感谢。

2005年4月16日



C O N T E N T S



目 录

前言	(I)
吴启迪副部长讲话	(III)
吴澄院士讲话	(VII)
首届全国高校自动化系主任(院长)论坛纪要	(XIII)
自动化学科发展和人才培养的思考	
管晓宏 周 杰 王 雄 清华大学自动化系	(1)
求真务实 开拓创新——研究型大学自动化专业的定位与发展	
李伯虎 龚光红 北京航空航天大学自动化学院	(7)
控制与系统是自动化专业的核心	
廖晓钟 北京理工大学自动控制系	(13)
浅谈对自动化专业的认识	
乔俊飞 北京工业大学自动化系	(17)
我认识的自动化专业	
曹柳林 北京化工大学自动化系	(21)
发挥领域优势 培育自动化特色专业	
林锦国 舒志兵 马小军 南京工业大学自动化学院	(24)
从控制学科的科学意义认识其地位和前景	
席裕庚 李少远 上海交通大学自动化系	(28)
强化基础 形成特色——同济大学 2004 自动化专业培养计划的形成与思考	
陈启军 同济大学控制科学与工程系	(34)
突出实践和创新能力训练,努力培养有特色的高素质信息技术应用型人才	
——自动化专业定位与发展的探索与实践	
方建安 仇润鹤 东华大学信息科学与技术学院	(39)
重数学厚实践,大胆改革自动化专业	

周 洪 袁立宏 武汉大学自动化系	(44)
创办研究型自动化专业的探索与思考	
桂卫华 戴朝晖 中南大学信息科学与工程学院	(48)
自动化专业的教学改革实践与思考	
胥布工 黄道平 华南理工大学自动化科学与工程学院	(53)
自动化学科本科教育教学的改革与发展思考	
韩崇昭 葛思肇 韩九强 西安交通大学自动化系	(59)
我校自动化专业的培养特色与发展	
刘 丁 李 琦 刘 涵 西安理工大学	(64)
对自动化专业的认识及海外自动化学科简介	
黄 捷 香港中文大学自动化与计算机辅助工程学系	(70)

附录 部分高校自动化专业或学科简介

清华大学自动化系简介	(75)
北京理工大学自动控制系统简介	(78)
北京工业大学自动化系简介	(86)
北京化工大学自动化系简介	(89)
北京科技大学自动化系简介	(97)
燕山大学电气工程学院自动化系简介	(101)
东北大学自动化专业简介	(109)
哈尔滨工业大学控制科学与工程学科简介	(117)
哈尔滨工程大学自动化学院简介	(125)
南京工业大学自动化学院简介	(132)
上海交通大学自动化系简介	(134)
同济大学控制科学与工程系简介	(143)
东华大学信息科学与技术学院简介	(145)
浙江大学控制科学与工程系简介	(154)
武汉大学自动化系简介	(157)
武汉大学控制科学与工程学科简介	(159)
华中科技大学控制科学与工程系简介	(170)
湖南大学自动化工程系简介	(179)
中南大学信息科学与工程学院简介	(184)
广东工业大学自动化学院简介	(192)
华南理工大学自动化科学与工程学院简介	(199)
西安理工大学自动化与信息工程学院信息与控制工程系简介	(213)
香港中文大学自动化与计算机辅助工程学系简介	(219)

自动化学科发展和人才培养的思考



管晓宏 周 杰 王 雄

(清华大学自动化系, 北京, 100084)

自动化学科始于工业革命时期对自动化的需求,在第二次世界大战前后受军事科技强劲的需求牵引,形成了独立的学科,经过半个多世纪的发展,已经成为具有系统的理论和实践体系,对现代文明具有重大影响的学科。计算机、电子、通信科学与技术的高速发展,为自动化科学与技术的发展提供一个新的挑战 and 重大发展机遇,面对国家的需求,自动化学科应该大力开展理论创新和关键技术的研究,努力为国家的经济建设做出重大贡献。

因此,我们有理由相信,今后的几年或十几年将是自动化学科再次蓬勃发展的时期。我们必须抓住这个良好机遇,注重基础和应用基础科学研究,面向国际学科前沿,积极开展交叉学科研究;同时面向国家需求,努力攻克国家经济建设中亟待解决的技术难题。

一、自动化学科发展的动力

自动化学科的发展从一开始就建立在需求牵引的基础上,其进一步的发展也必须以需求为动力。基于我国目前的国民经济发展水平,企业的科技创新能力有限,一般只从事产品开发,而不可能进行超前技术创新以及持续发展所必需的研究与开发。高等学校和科研院所担负着国民经济发展和国防建设的研究与开发的重要任务,在现实条件下,必须为国家解决经济发展和国防建设中的重大问题,这是考虑学科建设和发展的主要因素。

另一方面,根据国家宏观战略的总体安排,多数研究型大学都承担着建设世界一流或高水平大学的任务。自动化学科建设和发展要服从于国家的战略目标,瞄准国际先进水平和发展方向,按照国际评价标准,建设具有国际先进水平的学科。

人才的社会需求是学科发展动力的体现。从人才培养的角度看,自动化学科的毕业生适应面宽,无论本科和研究生毕业生都很受社会欢迎。所以,