

# 第1章

## 历史沿革

清华大学与控制有关的学术活动可追溯到 20 世纪 30 年代。1935 年 9 月—1936 年 6 月,美国数学家、美国科学院院士、控制论的创始人、麻省理工学院教授诺伯特·维纳(Norbert Wiener, 1894—1964)受数学系和电机系合聘来清华大学任客座教授,讲授傅里叶级数和傅里叶积分的理论,开设数学专题讲座,并与电机系合作研究滤波问题。1948 年,维纳出版《控制论》一书。他在 1954 年出版的《我是一个数学家》一书中自述,他宁愿选择把在清华大学的 1935 年作为创立控制论的起点。图 1.1 所示为维纳来访清华大学的合影。

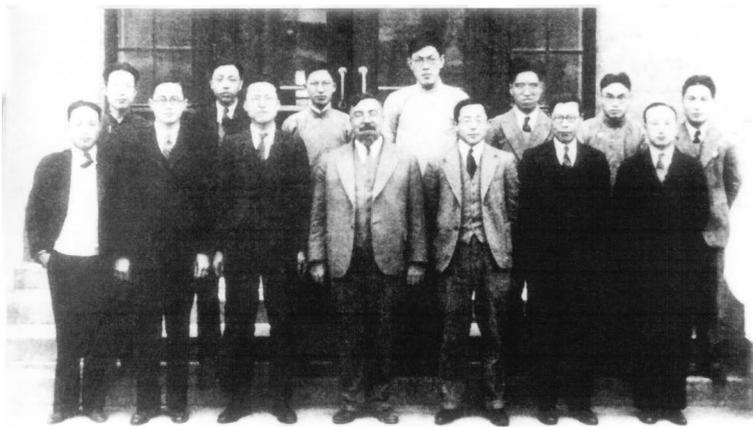


图 1.1 维纳来访清华大学的合影

1952 年下半年,根据国务院院系政策调整的要求,清华大学文学院、理学院、法学院和航空学院调出,北京大学工学院、燕京大学机械系及化工组的一部分合并到清华,清华大学设置电机工程系、动力机械系、机械制造系、土木工程系、水利工程系、建筑系、无线电工程系和石油工程系 8 个系。

## 一、自动化类专业的发展与自动化系的建立(1956—1970)

为适应经济建设和技术发展的需要,1955年电机工程系设立工业企业电气化专业,钟士模<sup>①</sup>任主任(图1.2),1956年改为工业企业电气化与自动化专业,郑维敏任教研组主任。同年,电机工程系新设置自动学与远动学专业,主要面向我国原子能事业和航天事业,钟士模任教研组主任。



图 1.2 钟士模(1911—1971)

1957年,受中国自动化学会筹备组的委托,钟士模组织和主持了全国自动化进修班,培养出一批从事自动控制教育和技术的高级专门人才,为我国自动控制学科的发展和人才培养作出了重要贡献。1958年6月,经教育部批准,以自动学与远动学专业为基础设立自动控制系,钟士模任系主任,设立自动控制(原名自动学与远动学)与计算机两个专业。其中自动控制专业包含自动控制理论与自动控制系统两个方向,吴麒任自动控制理论教研组主任。

在同一时期,动力机械系于1956年在热动力装置专业下设立热

---

<sup>①</sup> 钟士模(1911—1971),1947年获美国麻省理工学院电机系博士学位,后回到清华大学电机系任副教授。曾任工业企业电气化、自动学与远动学教研组主任、自动控制系主任,是清华大学自动控制学科的主要奠基人,我国自动控制学科的开拓者和中国自动化学会的创始者之一,中国自动化学会副理事长(钱学森任理事长),国际自动控制联合会(International Federation of Automatic Control,IFAC)理论委员会委员。

力设备自动化专门化方向,并设立热动力自动化教研组,方崇智任教研组长。在此期间,动力机械系聘请了苏联专家、莫斯科动力学院的齐斯加科夫来系里指导专业的建设。1960年,基于对各工业部门的调研,动力机械系决定将专业的服务面从热动力领域扩大到炼油、化工、钢铁等生产过程,将热力设备自动化专门化改为热工量测及自动控制专业,相应地,教研组更名为热工量测及自动控制教研组,方崇智任主任。

1970年,自动控制系与原无线电系(大部分专业此时迁至四川绵阳分校)的部分专业组建成电子工程系。

1970年8月26日,学校正式下文,决定组建自动化系,体制调整落实方案如图1.3所示。方案将电机工程系的工业企业电气化与自动化专业、动力机械系的热工量测及自动控制专业和相应的教研组(包括电机工程系的工业企业电气化与自动化教研组、电子学教研组和动力机械系的热工量测及自动控制教研组)合并建立工业自动化系(后改名为自动化系),并设立工业自动化教研组、工业电子学教研组、热工量测及自动控制

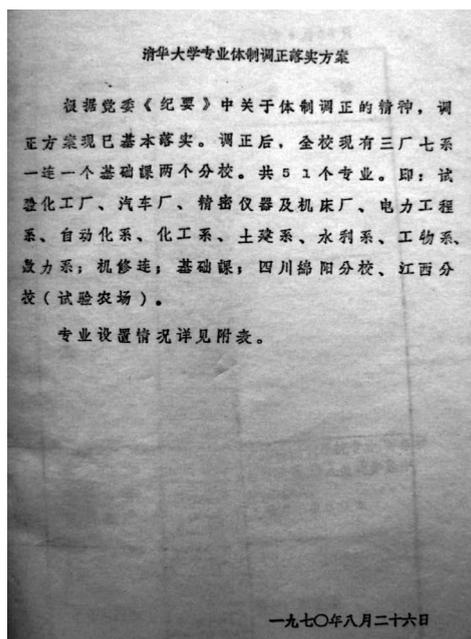


图 1.3 1970 年专业体制调整落实方案

教研组。在原电机系电子工段的基础上,组建的可控硅元件及自动化装置车间,归入自动化系。

建系之初,自动化系有教职工 261 人(不含 1979 年从计算机系调入的控制理论教研组的 12 位教师),其中教授 2 人(方崇智、童诗白),副教授 5 人(郑维敏、蔡宣三、顾廉楚、孙家炘、吴白纯),讲师 34 人,助教 43 人,1970 年毕业留校的新教师(时称“新工人”)87 人。张思敬为自动化系首位系领导。

1970 年 10 月,工业企业电气化与自动化教研组、电子学教研组从西主楼搬到中央主楼 7 楼,热工量测及自动控制教研组从原汽车楼(现新清华学堂大台阶位置)一楼搬迁到中央主楼 4 楼,新组建的自动化系机关设在中央主楼 4 楼西侧,可控硅元件及自动化装置车间暂留在西主楼,后迁入中央主楼 6 楼。

## 二、建系之初(1970—1976)

自动化系建系时正值“文化大革命”后期,大批教师在江西鲤鱼洲农村劳动锻炼,留在学校的教师在工宣队和军宣队的领导下进行“教育革命”。自 1970 年起,自动化系开始了为期 6 年的工农兵学员招生阶段。

1970 年,自动化系第一届工农兵学员 140 人于 10 月入学,分属工业自动化专业和热工量测及自动化两个专业,学制 3 年(1975 级、1976 级学制延长 1 年)。工农兵学员由工厂、农村和部队推荐而来,没有经过文化课考试。入学后,各专业工农兵学员以专业小分队形式到有关工厂开门办学,半天劳动半天上课。小分队教师由基础课教师(包括政治、数学、物理、外语、化学和机械制图等课程的教师)和专业课教师组成,与学生同吃同住同劳动(下车间)。图 1.4 为 1970 级学员在教师指导下在工厂调试控制系统。

同时,应当时技术发展的需要,自动化系招收了为期一年的可控硅元件进修班、数控进修班和射流技术进修班。1971 年,射流技术研发小组连同进修班学员一起调整到工程力学系,学员毕业后原自动化系的教师回到本系。

1971 年 10 月 7 日,埃塞俄比亚海尔·塞拉西一世皇帝在中共中央军



图 1.4 自动化系 1970 级学员在教师指导下调试煤矿机械厂的制氧机程序控制系统

委副主席叶剑英的陪同下在清华大学精密仪器系大楼参观了劈锥数控铣床,该机床的数控系统部分是自动化系教师研制的 kj-102。1974 年 9 月,清华大学研制的 kxz-2132 数控系统在日本国际机床展览会上参展,1976 年 1 月在德国国际机床展览会上参展。

1975 年,常迥从电子工程系调入自动化系。

### 三、恢复和调整(1977—1993)

1977 年,全国高校招生统一考试恢复。自动化系招收第一批统考本科生 4 个班,共 137 人(学制 5 年),于 1978 年初入学(史称“77 级”)①。图 1.5 所示为 1977 级本科生的毕业合影。

1977 年恢复高考时,自动化系设有两个本科专业:工业自动化专业、热工量测及自动化专业。为适应国民经济和科学技术发展的需要,自动化系及时进行了信号处理、系统仿真和系统科学等方面的布局。1978 年,自动化系在常迥的主持下建立了信息处理与模式识别教研组(后改名为模式识别与智能系统教研组),常迥任主任。同年设立系统模拟实验室(后改名为系统仿真实验室、系统仿真研究室),熊光桦任主任。1979

① 为培养实验技术人员需要,自动化系分别于 1978 年、1988 年、1991 年、1992 年、1993 年、1994 年、1995 年和 1996 年招收大专班,学制 3 年。



图 1.5 1977 级本科生毕业合影(1982 年)

年,在郑维敏的主持下,自动化系建立了系统工程研究室,郑维敏任主任。

1979 年 9 月,学校统筹进行专业布局调整,将计算机系(原自动控制系)从事自动控制理论教学与研究的吴麒、郑大钟等 12 位教师调入自动化系,成立了控制理论教研组,吴麒任主任,加强了自动化学科的理论基础。1981 年,原热工量测及自动控制教研组分为两个教研组:过程控制教研组(方崇智任主任)和自动检测及仪表教研组(师克宽任主任)。

1981—1984 年,自动化系本科专业改为工业自动化专业和工业仪表及自动化专业,学制仍为 5 年,相应的学生班号改为自××和自仪××。这一时期的本科专业由教研组主导,教学计划的制订、课程安排和教学组织均由专业教研组负责。1985—1987 年,自动化系本科专业由 2 个变为 3 个:自动控制、生产过程自动化和工业自动化仪表专业,1988—1992 年又改为 2 个:自动控制和过程自动化与自动检测专业。信息方向的本科生一直包含在自动控制专业内。从 1985 年开始,学生班号统一为自××。

1981年经国务院批准,由国务院学位委员会下达清华大学首批可授予博士学位的学科、专业共31个(工科28个、理科3个),博士生导师39位,可授予硕士学位的学科专业60个(工科55个,理科5个)。自动化系首批可授予博士、硕士学位的学科、专业分别为模式识别与智能控制、自动控制、自动化仪表与装置和系统工程,首批被批准的博士生导师为常迥、方崇智、童诗白和郑维敏,同年开始招收博士研究生。首批博士生徐向东(清华大学热能工程系教师)和周小川(曾任中国人民银行行长)分别师从方崇智和郑维敏,二人于1985年获得博士学位。1992年,硕士生和博士生的培养调整为按自动控制理论及应用、系统工程、模式识别与智能控制、自动化仪表及装置4个二级学科分别进行,并制订了完善的培养方案。

1986年经国家教委批准,自动化系建立控制科学与工程(一级学科)博士后流动站,来自哈尔滨工业大学的张大鹏和美国斯坦福大学的哈雷成为第一批博士后,合作导师为常迥。

1987年,作为我国高技术计划(“863”计划)自动化领域的一个重点项目,计算机集成制造系统(computer integrated manufacturing systems, CIMS)实验工程开始建设。CIMS实验工程项目以自动化系为主,清华大学精密仪器系、机械工程系和计算机系等单位的部分教师参加,联合校外6所大学和5个工业部门共同实施,自动化系承担了方案论证、总体设计及实施、系统设计方法及辅助软件、仿真、递阶调度及控制等环节的研究与开发,吴澄教授任实验工程项目负责人。CIMS实验工程建设历时5年,于1992年完成并通过国家验收。1994年,国家计算机集成制造系统工程技术研究中心正式成立,吴澄任主任,由国家科委挂牌,主题办公室挂靠在清华大学自动化系。图1.6~图1.9所示分别为CIMS获奖、接受参观的照片。

1987年7月,电子系、计算机系和自动化系联合筹建“智能技术与系统国家重点实验室”并分别设立分室。自动化系分室于1990年正式运行,荣钢任自动化系分室主任,主要从事地震信号处理和指纹识别的研究。

1987年,郑维敏等6名教师调往清华大学经济管理学院。



图 1.6 1994 年 11 月时任国务委员、国家科委主任宋健向 CIMS 颁发突出贡献奖



图 1.7 1995 年时任中共中央政治局常委、全国人民代表大会常务委员会委员长乔石来学校 CIMS 中心视察



图 1.8 时任国务院副总理邹家华参观 CIMS 工程中心



图 1.9 1995 年,英国首相撒切尔夫人参观自动化系 CIMS 工程研究中心

这一阶段,自动化系在对外科研合作和科研成果产业化方面进行了探索。1981 年作为自动化系综合科研力量的对外载体,自动化科学与技术研究所成立,常迥担任首任所长(1994 年该研究所撤销)。1987 年,中国仪器仪表进出口公司和香港华润公司出资,与清华大学自动化系共同成立了华仪软件系统工程有限公司,自动化系金国芬任总经理(1997 年,中国仪器仪表进出口公司和香港华润公司退出,公司独立经营,2010 年被其他公司收购)。1992 年,自动化系与香港中旅(集团)公司合作经营的北京

华康自动化技术有限公司成立,自动化系占股 55%,主要业务为变电站的数据采集与控制。公司由自动化仪器厂和有关教研组抽调的教师和职工组成,首任总经理为董登武。

#### 四、创新与发展(1994—2011)

为了拓宽专业面,1993 年自动化系专业设置改为全系一个专业——自动化专业,学制 5 年。

1994 年,清华大学信息科学技术学院成立,学院由三系一所、三个国家实验室和三个工程研究中心组成,包括电子工程系、计算机系、自动化系、微电子学研究所、智能技术与系统国家实验室、集成光电子学国家重点联合实验室清华大学实验区、微波与数字通信国家重点实验室、信息网络工程研究中心、计算机集成制造系统国家工程研究中心和国家 CAD 支撑软件工程研究中心,李衍达任首任院长。

1995 年,为适应国家建设和发展的需要,自动化系本科专业——自动化专业本科专业的学制由 5 年改为 4 年。为加强本科实验教学,1996 年,自动化系教学实验中心成立,阳宪惠任主任。

1996 年,自动化系作为试点,开始招收第一批控制工程领域非全日制专业的工程硕士研究生,通过入学考试(graduate candidate test, GCT)从在职人员中选拔。2000 年开始招收全日制工程硕士,掀开了工程硕士培养的新篇章。

1997 年,自动化系控制科学与工程学科获国内首批一级学科博士学位授予权,其下设的所有二级学科(包括导航、制导与控制 and 自主设置的二级学科)无须单独申请,均获得博士学位授予权。

1999 年 10 月,自动化系进行机构改革,撤销原有的工业自动化教研组、过程控制教研组、控制理论教研组、电子学教研组、信息处理与模式识别教研组、自动检测及仪表教研组、系统工程研究室和系统仿真实验室建制,成立了 6 个研究所:系统集成研究所(肖田元任所长)、信息处理研究所(张学工任所长)、过程控制工程研究所(阳宪惠任所长)、控制理论与技术研究所(徐文立任所长)、检测与电子技术研究所(杨士元任所长)和系统工程研究所(王书宁任所长),保留 CIMS 工程研究中心和自动化系教学实验中心。