

KEXUE CONG SHU

科学丛书
KEXUE CONG SHU

中国科学院新世纪〈科学丛书〉 主编 何远光

电脑历史故事

陈树楷 著

★ 从提花机到电子计算机
★ 庞然大物
★ 华罗庚与中国的计算机事业
★ 104 机的诞生



1

— 内蒙古大学出版社 —

责任编辑: 张 志

封面设计: 徐敬东

图书在版编目(CIP)数据

电脑历史故事 / 陈树楷著. — 呼和浩特:

内蒙古大学出版社, 2000.5

(新世纪〈科学丛书〉 / 何远光主编)

ISBN 7-81074-022-9

I. 电… II. 陈… III. 电子计算机—普及读物

IV. P941.6-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 25087 号

顾问

王大中 院士

王佛松 院士

张广学 院士

王绶琯 院士

郭慕孙 院士

严陆光 院士

编委

关定华 研究员

胡亚东 研究员

陈树楷 教授

周家斌 研究员

刘 金 高级工程师

何远光 高级工程师

史耀远 研究员

电脑历史故事

陈树楷 著

内蒙古大学出版社出版发行

内蒙古瑞德教育印务股份

有限公司呼市分公司印刷

内蒙古新华书店经销

开本: 850 × 1168/32 印张: 0.5 字数: 12 千

2000 年 5 月第 1 版第 1 次印刷

印数: 1-11000 册

ISBN 7-81074-022-9/N·1

本书编号: 1-41

全套 50 册 定价: 50.00 元 (分册 1 元)



陈树椿, 1957 年 10 月毕业于清华大学电机系并调入中科院计算所筹委会。1958 年全国第二届计算机训练班毕业。中科院计算所高级工程师。曾任中国计算机学会常务理事兼秘书长。主要著作或参与编写的著作有《信息与社会》(汉文、维吾尔文本)、《英汉计算机辞典》(获全国科技图书二等奖)。在 757 千万次计算机工程中, 负责科技外协工作, 该项目获国家科技进步一等奖。

目 录

崇尚科学(序)	(1)
从提花机到电子计算机	(3)
庞然大物	(4)
社会需求——战争	(5)
技术基础——电子管	(6)
科研群体	(7)
小“有了”诞生了	(9)
华老与中国的计算机事业	(11)
我国第一个电子计算机 科研小组	(12)
104 机的诞生	(13)
四项紧急措施	(14)
计算机普及新高潮	(15)

崇 尚 科 学

——寄语青少年

江总书记在党的十五大报告中号召我们“努力提高科技水平，普及科技知识，引导人们树立科学精神，掌握科学方法”。面向 21 世纪，我们要实现科教兴国的战略目标，就是要大力普及科技知识，提高国人的科学文化素质。特别是对广大的青少年，他们正处于宇宙观、世界观、人生观、价值观的形成时期，对他们进行学科学、爱科学、尊重科学的教育，进而树立一种科学的思想和科学精神，学习科学方法对他们的一生将产生重大的影响，同时也是教育和科学工作者的重要任务之一。

由中国科学院和内蒙古大学出版社共同编纂出版的“科学丛书”就是基于上述思想而开发的一项旨在提高青少年科学文化素质，促进素质教育的科普工程。该“丛书”具有以下三大特色。

买得起：丛书每辑 50 册，每册一元。

读得懂：每册以小专题的形式，用浅显的表达方式，通俗易懂的语言，讲述各种创造发明成果的历程，剖析自然现象，揭示自然科学的奥秘，探索科技发展的未来。

读得完：每册字数万余字，配以相应的插图，一般不难读完。

我们的目的就是要通过科普知识的宣传，使广大青少年在获得科技知识、拓展知识面、提高综合素质的同时，能够逐步树立起科学的思想和科学的精神，掌握科学方法，成为迎接新世纪的优秀人才。

最后，真诚地祝愿你们——

读科学丛书，创优秀成绩，树科学精神，做创新人才。

让我们回首刚刚过去的 20 世纪下半叶,全球的科学技术发生了多么惊天动地的变化,出现了许多为人类造福的新技术,而电子计算机的发明堪称是其中最伟大的发明创造。可以说电子计算机及其应用在促进社会经济、工作效率和提高人们生活水平等方面的作用令人备受瞩目。

计算机科学技术以及与通信技术相结合的发展和广泛应用已形成了人类的一种新文化。这种文化可以同人类社会史发展史上的语言的产生、文字的出现、活字印刷术的发明相提并论,是文化发展历程中的第四个里程碑。有了语言,人们交流思想的深度和广度发生了突破性变化;文字出现后,人们可以把想法记录下来,交流不再受时间、地理的限制;活字印刷术的发明使得人们的想法实现大量的复制传播;计算机科学技术的发展和广泛应用形成的人类一种新文化,则使人类思想信息交流完全不受时空限制,而且会使千百年来的人们已经习惯了的学习、工作和生活甚至教育引发结构性变革,引起教和学模式的质变。

计算机有两大类,即数字式的和模拟式的。按其使用的元器件,又分机械式的齿轮计算机、机电式的继电器计算机和电子计算机。前两种计算机早已有之。“电子”二字是区别于用继电器、齿轮制造的进行计算的机器。如果追溯到更古远的时期,算盘和计算尺都是数字式的或模拟式的计算工具。

这里选编的故事是以世界第一台电子数字计算机和我国第一台电子数字计算机的诞生为主要内容编写的,而不是讲述 50 年来电子计算机的发展历程。目的是让青少年朋友们能了解 50 多年来电子计算机及其应用的发展是多么快,变化有多大;了解我国老一辈科学家和领导者是怎样创建和发展我国的电子计算机事业的;也为了让青少年不会连电子计算机是在什么时候诞生,第一台电子计算机是什么模样都不清楚;更不能误解为:谈到计算机,就以为只是联想、长城和 586、奔腾。读了这些电脑历史小故事,能有助于青少年朋友们更加爱科学、学科学、用科学,努力培养自己的高尚素质,提高创新思维的能力,为祖国多做贡献。

从提花机到电子计算机

计算机的基本设计思想是存储技术和程序控制。就是把需要计算的数据和做什么样的计算都放在计算机里,然后计算机对这些数据按照给定的顺序一步一步地进行处理。这个设计思想早在电子计算机问世之前的 20 世纪 30 年代就有了雏型。1934 年,英国数学家图灵(图 1)提出了一种理想计算机;并于 1945 年提出一种实际计算机的设计思想。随后,冯·诺依曼(图 2)和 ENIAC 设计组一起提出了一种存储程序型的机器。冯在世时从没有说过最早提出存储程序型机器的设计思想的是他自己;却不止一次地说过:现代计算机的设计思想来源于图灵。



图 1 图灵



图 2 冯·诺依曼 图案的要求自动地按照各种颜色的线进行编织。自动织机的发明又与我国古代的提花机关系密切,我国古代的提花机是通过“丝绸之路”传到西方的。所谓“提花机”是一种辅助编织地毯的机械,先编几行红的横线,再编几条白的竖线,就编成美丽的地毯,这也可以理解是一种最早的织布机。有人说自动织机和古代的提花机都是在编织一个彩

存储和程序两条基本原理的设计思想甚至还可追溯到更远。19 世纪的机械计算机、电磁计算机也是基于这两条基本原理发明的,只不过当时还没有可以快速表示并能处理二进制数位的电子元器件。而存储和程序(逻辑控制)的理论是受自动织机(图 3)的影响,自动织机是按照给定花纹



图 3 自动织机

色图案,而现代的计算机则是在编织代数图案。

庞然大物

1946年2月15日,人类最伟大的一项发明——使用电子管制造的通用电子数字计算机诞生了。它是在1945年年底研究制造成功的,1946年2月15日在美国正式举行了揭幕典礼。这台计算机的名称叫做“埃尼阿克”(ENIAC)(图4),英文的全称翻译成中文是“电子数值积分和计算机”(Electronic Numerical Integrator And Computer)。但与我们所使用的电子计算机截然不同,这台电子计算机是一个庞然大物,共使用了大约18000只电子管,7万只电阻,1万只电容。尤为惊人的是,这台电子计算机的耗电量为150千瓦,占地面积为170平方米,总重量达30吨。尽管如此,它却只能进行5000次/秒的运算。但这仍比电子计算机问世前使用齿轮的机械式计算机和使用继电器的机电式计算机要快上万倍。



图4 ENIAC

计算机的基本原理既然早已有之,为什么到了 20 世纪 40 年代电子计算机才得以问世呢?这不是一项偶然的发明创造,而是有着深刻的社会上的和技术上的多方面原因的。其中最主要的有三个,即社会需求,技术基础和一批眼光敏锐的科学技术专家和科技组织管理专家。

社会需求——战争

20 世纪科学技术飞速发展,工业也在不断进步,许多大型项目(如天气预报、勘探、军事武器等)都提出了大量的数学物理方程求解和数据处理的问题,对改进计算工具提出了迫切的要求,已有的计算机和计算装置突出地反映在速度上远远不能满足。当时又处在第一次世界大战后和第二次世界大战期间,因此,在军事上的紧迫压力显然是最强有力的刺激因素,这就是社会需求。计算炮弹的飞行轨道是最突出的例子,当时急需一台快速计算的机器。因为一发炮弹的弹道飞行轨迹,用齿轮式的手摇计算机来计算,其工作量要以数十小时计。第二次世界大战中,美国宾夕法尼亚大学莫尔学院电工系和陆军的阿伯丁弹道研究实验室共同负责为陆军炮弹部队每天提供 6 张火力表。这项任务非常困难和紧迫,因为每张表都要计算几百条弹道,而一个熟练的计算员用台式计算机计算一条飞行时间为 60 秒的弹道要花费 20 小时,用大型的微分分析仪也需要 15 分钟。从战争一开始,阿伯丁实验室就不断地对布什的微分分析仪器作技术上的改进,同时聘用了 200 多名计算员,日夜加班。即使这样,一张火力表也往往要算上两三个月,计算的速度根本满足不了要求,当时只好大量增加人力和设备,这些人每天都在浩瀚的数据海洋中度过,难免会出现差错。于是,提高计算装置的计算速度就显得十分紧迫了。从这里可以看到,第一,计算机的最初需求是从数值计算开始的,第二,为什么数值计算对计算机的要求这么高呢?我们讨论一下计算炮弹轨道的过程,从原理上讲只需求解一个常微分方程,但它需每步进行校正,并且步长长度要在弹道误差允许范围之内,不可太长,实际上是解非线性常微分方程,运动状态需要每一步进行校正,校正后得出求解下一步微分方程的系数,计算的量就非常之大。

技术基础——电子管

电子管及其电子线路是电子计算机的核心元器件、部件，就像后来发明了半导体晶体管、集成电路、大规模集成电路一样，使得电子计算机技术突飞猛进。这个技术基础在不断进步，50多年来，电子计算机从运算速度(千次/秒到千亿次/秒)、存储容量(千字节到万亿字节到虚拟存储)来说，提高了约 10^{18} 倍，再考虑上体积、重量和耗电量等方面的技术进步，甚至提高了10的20多次方倍。

电子管的发明在20世纪初，电子管线路的研制成功在20世纪20年代。电子管的发明还有一段鲜为人知的小故事。

在20世纪初，一个青年发明家德福列斯特(De. Forest)在家里烧制各种各样形状的玻璃管，把它抽成真空，装上各种金属线作为电极做实验。这个发明家宣布，用他的发明可以把声音传递到大西洋彼岸，这在当时，简直是痴人说梦。再加上这位年轻人当时非常贫困，衣衫褴褛，面黄枯瘦。所以当时美国纽约联邦法院对他进行审理，说他以诈言和私用通信面被控。这个头脑狭隘、异常糊涂的法官怎么也不会想到，被他说成是“没有任何价值的玻璃管”乃是一件20世纪最伟大的发明之一。其实这就是世界上最早的电子管，它的开关速度比继电器要快1万倍。

1919年，爱克斯(Eccles)和乔丹(Jordan)把一对电子三极管连接起来制成了第一个电子触发器，这就是电子计算机所需要的最基本电子线路，电子触发器的成功引起电子线路理论和应用的蓬勃发展。触发器就好比小朋友玩跷跷板(图5)，不是这头高，就是那头高，总是一高一低，在计算机里即“1”和“0”二状态。二进制也是计算机的重要技术基础。那么，什么是二进制呢？我们知道，当初人们因为用十个手指计数而产生了“十进制”，即用0~9十个数码进行计数，超过9时，采取“逢十进一”的方式。与此相似，“二进制”就是以0和1两个数码进行计数的一种方式，超过1时，便逢二进一。例如，十进制中的“2”用二进制表示即“10”，“3”即“11”，“4”即“100”，“5”即“101”……二进制是在技术上最容易实现的，而且所需设备量也接近最少。直到今天，计算机里的

运算归根结底都是对“0”和“1”做加减法。所以，发明了能表示“0”和“1”并能作加减法的电子管线路，才有可能制造出来电子计算机。

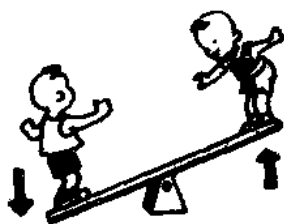
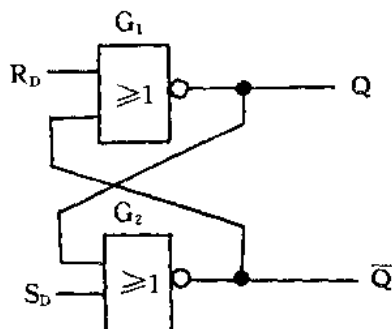


图5 触发器好比小朋友玩跷跷板

我国古代的八卦图(图6)可以说是最早的二进制，八卦的八个方位即是用二进制数码表示的，连续的一横“——”表示“1”；断续的两横“— —”表示“0”。读者有兴趣的话，不妨去对比一下。

到了20世纪30年代的后期，一些目光敏锐的学者已经注意到了使用电子管的电子线路可以大大提高计算机的速度。



图6 八卦图

科研群体

当时，负责阿伯丁实验室并同莫尔学院电工系联系的军方代表是年轻的戈尔斯坦(Goldstine)中尉，他后来成为ENIAC研制小组的杰出的科技组织人才。戈尔斯坦中尉本人也是位数学家，他的朋友莫克利(Mauchly)当时也正好在莫尔学院电工系任教。当时，莫克利访问了早期探索电子计算机的阿塔纳索夫(Atannasoff)。一年之后，他写出了一

份题为《高速电子管计算装置的使用》的报告，这个报告实际上最终成为了世界上第一台电子计算机 ENIAC 的初始方案，这份报告曾在莫克利的一些同事中传阅，在传阅过程中，这份报告特别引起了 23 岁的研究生埃克特的浓厚兴趣，莫克利后来担任 ENIAC 的总设计师，而埃克特成为 ENIAC 研制小组的主要工程师。莫克利曾多次向戈尔斯坦介绍他自己关于电子计算机的设想。思维敏捷、组织能力干练的戈尔斯坦立即意识到这一设想对解决计算火力表的困难具有重大价值，于是，马上向他的上司吉伦(E. N. Gillon)上校作了汇报。吉伦上校感到此事非同一般，在他的参与下，军械部要求莫尔学院草拟一个为阿伯丁弹道实验室制造一台电子数字计算机的发展计划。1943 年 4 月 2 日，莫尔学院负责与阿伯丁联系的勃雷纳德教授提交了一份报告。

事情进展得极为迅速，一周后，也就是 1943 年 4 月 9 日，决定世界第一台电子计算机命运的时刻来临了，勃雷纳德由莫克利和埃克特陪同，到阿伯丁出席第一次会议。阿伯丁弹道实验室方而出席会议的有该实验室负责人西蒙上校和主要科学顾问、著名数学家维伯伦博士。维伯伦的意见是举足轻重的。会议在听取了戈尔斯坦的简短报告后，维伯伦支起坐椅后腿沉思了片刻，接着“砰”的一声放下椅子站了起来，说：“西蒙，给戈尔斯坦这笔经费！”这次戏剧性会议，却带来了历史性的效果。6 月 5 日，莫尔学院和军械部正式签订合同，ENIAC 的研制工作就这样开始了。

从这些历史资料可以看到，一项崭新技术诞生的三个基本条件已经具备了，那就是，极为迫切的社会需求，技术基础条件电子管的出现，以及研制者、使用者和官方部门的大力支持。但是，当时也有相当一部分工程技术和应用数学界的专家持有反对意见。主要的反对的意见是，在当时还没有充分的和合适的技术，允许我们能够立即制造一台设计良好的计算机，而且即使制造出来了，其可靠性也难保证，再有就是主张使用继电器和电子管混用来造计算机恐怕是最理想的。现在我们回过头来看历史，在这样的情况下，下决心拍板干 ENIAC，无论是技术负责人，还是组织管理者，要有多么富于创新的精神和敢于承担风险的勇气！历史证明，这是一个伟大的开端。

ENIAC 的诞生固然伟大,但我们更应该知道和记住在这之前曾为之做过贡献的人们和他们所付出的艰辛劳动。事实上,在 1943 年英国已经研制出使用电子管的电子计算机了,但这是一台专用电子计算机。1939 年,法国也研制出一台全自动的机电式数字计算机。在 ENIAC 设计时,还有一段历史故事,莫克利教授是一位物理学家,在他 1942 年 8 月写出 ENIAC 总体设想之前,曾经拜访过阿塔纳索夫。而阿塔纳索夫是数学物理教授,他也是在求解数学物理微分时,遇到了计算困难而对计算技术发生了浓厚兴趣。他从 1937 年前后就开始研究,并与他的同事贝利合作,于 1941 年成功制造了计算机的一个部件。莫克利在访问阿塔纳索夫时阅读过阿塔纳索夫的有关电子计算机设计思想的笔记本。因此在 20 世纪 60 年代中期美国发生了一场涉及 ENIAC 专利权的诉讼,直到 70 年代中期美国联邦法院才根据有关法规作出判决,撤销 ENIAC 的专利权。这个判决导致世界上第一台通用电子数字计算机 ENIAC 没有专利。莫克利虽是 ENIAC 总设计师,却并不拥有发明权。而发明权是否在阿塔纳索夫手里,至今仍是个谜。

小“有了”诞生了

八一(103)型数字电子计算机的技术工作由中国科学院计算技术研究所(当时还是计算所筹备委员会)全面负责,租用北京西苑大旅社(即现在的西苑饭店)3 号楼,在即将完成时搬入现在的中关村计算所北楼;试制工作由座落在檀仙桥的四机部北京有线电厂(738 厂)负责。计算所在搬入中关村时,那里只有这么一座大楼,楼前还是一片庄稼地。如果恰逢夏天下大雨,路旁的水沟里还能摸到鱼。

1957 年 11 月底计算所筹备委员会获得第一批前苏联提供的 M-3 小型数字电子计算机图纸资料后,立即组织力量进行突击性的分析研究。1958 年 5 月底即宣告试制完毕。经过两个月的正确性调机工作,1958 年“八一”建军节的前一天全机可以进行运行短程序的表演,这标志着我国第一台电子计算机的诞生。为了纪念这个日子,所以把这台计算机定名为“八一型数字电子计算机”。多家报纸发布了这则消息。1958

年7月31日八一机可以运行一个4条指令的程序进行表演。对实际工作而言,4条指令的程序几乎没有任何价值,但是这短短的程序,却表明了一台计算机已经具备了一切可运转的要素。从这个意义上来说,它标志着我国第一台电子计算机的诞生。1958年8月1日,当时中国科学院党组书记兼副院长张劲夫到机房观看了表演,并给予了充分的肯定。会餐的时候,张劲夫同志正式命名这台计算机为“八一型数字电子计算机”,同时他还风趣地说,还应当给这台计算机取个小名,就叫“有了”吧,表示中国有了计算机。我们体会到“有了”两个字表达了既指出成绩,又指出不足的双关含义,这个名字倒是颇为贴切的。7月31日调通了4条程序后,全所敲锣打鼓进行祝贺,完成了献大礼的任务。当时任这个工程组副组长的张梓昌同志(组长是莫根生同志)后来著文说:“我心中有数,感到一分高兴,九分惭愧。”现在我们回忆这段历史,一方面为我国第一台计算机的诞生而高兴,同时更对老一辈科学家和领导者的实事求是和谦虚谨慎的态度充满了由衷的敬佩。



图7 八一型数字电子计算机

从1958年8月开始对研制的电子计算机进行可靠性调整,同时开始自行研制八一型计算机的磁心存储器。由于前苏联M-3计算机用的是磁鼓存储器,速度太慢,接着又把原设计的全机械式的纸带输入装置改为光电纸带阅读机,大大提高了输入速度。1959年第四季度,八一型数字计算机投入正常运行,提供使用,在738厂进行小批量生产并更名为103型计算机。从该机的诞生到生产,对我国的经济建设产生了巨大的促进作用,并做出了重要贡献。

华老与中国的计算机事业

华老就是我国著名的数学家华罗庚教授(图8),他是我国计算技术的奠基人和最主要的创始人。早在1947~1948年,华老在美国普林斯顿高级研究院任访问研究员,和冯·诺依曼(J. Von Neumann)、哥尔德斯坦(H. Goldstine)等人交往甚密。华老在数学上的造诣和成就深受冯·诺依曼等的赞誉。当时,冯·诺依曼正在设计世界上第一台存储程序的通用电子数字计算机,冯让华老参观他的实验室,并经常和华老讨论有关学术问题。这时,华罗庚教授的心里已经下定决心回国后也要在中国开展电子计算机的工作。



图8 华罗庚教授

华老于1950年2月回国,回国前他已是美国伊利诺大学教授,他不但毅然放弃待遇优厚的职位,下决心回到祖国的怀抱,而且还动员留学生们回国。华老在回国途中,发表了《致中国全体留学生的公开信》。信中说:“梁园虽好,非久居之乡,归去来兮。……为了选择真理,我们应当回去,为了国家民族,我们应当回去,为了为人民服务,我们也应当回去!”这封信在留美学生中激起了很大的反响,同时也传到了在其他国家的中国留学生手中。1952年,全国高等学校院系调整,华老从清华大学电机系内物色了三个人,在刚刚建立不久的中国科学院数学研究所内,建立了我国第一个计算机科研小组。任务就是要设计和研制中国自己的电子计算机。

1956年春,在毛泽东主席提议和周恩来总理的领导下,国家制定发展我国科学的12年远景规划,把开创我国的计算技术事业等项目,列为四大紧急措施之一。华罗庚教授担任计算技术规划组组长。计算技术的规划经中央批准以后,华罗庚被任命为中国科学院计算技术研究所筹备委员会主任。他以极大的热情,千方百计地落实规划所规定的各项任务。

我国第一个电子计算机科研小组

1952年夏天,全国高等学校进行院系调整。在成立一些新的院校的同时,一些旧的院校合并,还有一部分机构撤消。当时,清华大学电机系电讯网络研究室也属撤消之列。这个研究室有三位科研人员:研究室主任、国内外闻名的电讯网络专家闵乃大教授,夏培肃博士(1950年在英国爱丁堡大学获博士学位)和王传英助教(1950年清华大学电机系毕业生)。这时候,华罗庚教授也刚于1950年回国,1951年受命组建中国科学院数学研究所并担任所长。当时的中国科学院数学所座落在现今清华大学南门内300米路西。新筹建的数学所除了开展纯粹数学、应用数学、力学、理论物理等研究外,华罗庚所长还多方创造条件开展电子计算机的研究工作。华罗庚所长希望闵乃大教授到数学所研究电子计算机,对夏培肃、王传英也进行了动员,这就是我国第一个电子计算机科研小组的三位成员。1953年1月3日,科研小组正式在中国科学院数学所内建立。

1953年冬,中国科学院决定把全院的电子等方面人员都集中在近代物理研究所。到了1956年8月全国12年科学规划制定之后,这个研究小组划到中国科学院计算技术研究所筹备委员会。

我国的第一个电子计算机研究小组从最早的3人增加到13人,历时4年的工作完成了电子计算机基本逻辑电路试验和示波管存储器试验,进行了运算器、控制器的设计,编写了电子计算机原理讲义,培养了计算机专业人员,翻译了前苏联电子计算机的资料。这些工作为研制我国第一台自行设计的通用电子计算机(即107机,1960年运行)的成功

打下了良好的基础,也为我国从无到有地根据前苏联提供的设计图纸造出了第一台电子计算机(即 103 机,1958 年)和根据前苏联的设计图纸完成的我国第一台大型通用电子计算机(即 104 机,1959 年)的问世提供了开创性的条件和宝贵经验。我国最早的电子计算机科研小组的三个人目前的情况是:闵乃大教授已于 50 年代后期到德国工作定居;王传英教授于 1955 年被国家选派留苏学习原子能;只有夏培肃教授仍然在计算机科研第一线辛勤耕耘,她是中国科学院院士,现在还在带博士生,她带出来的博士有的已被选入中国工程院院士甚至也带博士了。其中,李国杰院士在世纪之交被任命为中国科学院计算技术研究所第九任所长,并被选为中国计算机学会第七届常务副理事长。

104 机的诞生

104 机(图 9)不仅是研制出来一台机器的问题,而是要在我国建立计算机学科,建立和培植我们自己的科研队伍、工业生产队伍、应用队伍和管理队伍,以至全社会各种有关工业对计算机的配合,并利用国家和社会各行业对计算机的支持。归根结底,104 机的研制,是关系到在中国建立自己的基础,发展自己的计算机事业的大问题。所以,谈到我国第一台计算机问世时,不可不提到 104 机。



图 9 104 机

104 机是从派出一个勤奋学习的赴苏进修队开始的,1958 年 9 月进入机房安装,随即开始分调。1959 年 4 月 30 日清晨调通逻辑,并算出第一个题目——“五一”国际劳动节的天气预报,应当说这样容量和速度(1 万次/秒)的机器是预报不准的,但是多亏老天爷帮忙,还挺准。经过正确性调试和可靠性调试两个阶段后开始试算,于 1959 年国庆十

年华诞前夕宣布完成。104 机完成后,我国许多科学重大课题纷纷上机运算。我国第一颗原子弹的有关科学计算就是由 104 机实现的。可以说,没有 104 机就没有我国的原子弹。当时,104 机工程组的组长是张效祥和吴几康。

四项紧急措施

根据已制定的 12 年科学规划,由全国科学规划委员会提出,经周恩来总理批准,将计算技术、半导体、电子学、自动化列为四大紧急措施,立即筹建研究机构。

制定我国的 12 年科学规划是由毛泽东主席在 1956 年 2 月最高国务会议上提出的,由周恩来、聂荣臻等国家领导人亲自领导的。计算技术规划组由三方面人员组成:第一部分是数学家,第二部分是计算机专家,第三部分是电子学专家。华罗庚任规划组组长,成员有陈建功、苏步青、张钰哲、段学复、江泽涵、王湘浩、关肇直、吴新谋、郑曾同、李国平、曾远荣、孙克定、胡世华、徐献瑜、闵乃大、夏培肃、吴几康、范新弼、蒋士飞、周寿宪、张效祥、刘锡刚、黄纬禄、严养田、温启祥共 26 人,还有 2 位工作人员,他们是:黄启晋和罗佩珠。

计算技术的规划工作是从 1956 年 4 月开始进行的。6 月 14 日,毛泽东主席、周恩来总理和朱德、邓小平、陈云、聂荣臻等中央领导在中南海怀仁堂接见参加拟制全国 12 年科学规划工作的 500 多位科学家,并和大家合影留念。

国家 12 年科学规划中的第 41 项“计算技术的建立”任务说明书,其主要的原则和内容是两个十分关键的原则问题和三个方面的规划内容。其中,两个十分关键的原则问题是:

1. 发展我国的计算技术,是首先依靠前苏联还是首先依靠我们自己?

2. 关于如何在国内开展我国计算技术的工作,有的主张在多个单位同时开展工作。华罗庚提出“先集中,后分散”六个字,后被中央采纳成为规划的内容。