

## 中国的计算机发展历程

### 【课程思政元素类型】

中国当代科技发展

### 【适用课程教学内容】

计算机的诞生及发展

### 【课程思政元素】

## 中国的计算机发展历程

### 1. 开端

1956年3月,由闵乃大教授、胡世华教授、徐献瑜教授、张效祥教授、吴几康副研究员和北大的党政人员组成的代表团,参加了在莫斯科主办的“计算技术发展道路”国际会议。这次参会可以说是到前苏联“取经”,为我国制定12年规划的计算机部分作技术准备。随后在制定的12年规划中确定中国要研制计算机,并批准中国科学院成立计算技术、半导体、电子学及自动化四个研究所。当时的计算技术研究所筹备处由中国科学院、总参三部、国防五院(七机部)、二机部十局(四机部)四个单位联合成立,北京大学、清华大学也相应成立了计算数学专业和计算机专业。为了迅速培养计算机专业人才,这三个方面联合举办了第一届计算机和第一届计算数学训练班。计算数学训练班的学生有幸听到了刚刚归国的国际控制论权威钱学森教授以及在美国有3~4年编程经验的董铁宝教授(他当时是国内唯一真正直接接触过计算机多年的学者)的讲课。

### 2. 历程

#### ①第一代电子管计算机研制(1958-1964年)

我国从1957年在中科院计算所开始研制通用数字电子计算机,1958年8月1日该机可以表演短程序运行,标志着我国第一台电子数字计算机诞生。机器在738厂开始少量生产,命名为103型计算机(即DJS-1型)。1958年5月我国开始了第一台大型通用电子数字计算机(104机)研制。在研制104机同时,夏培肃院士领导的科研小组首次自行设计并于1960年4月研制成功一台小型通用电子数字计算机107机。1964年我国第一台自行设计的大型通用数字电子管计算机119机研制成功。

#### ②第二代晶体管计算机研制(1965-1972年)

1965年中科院计算所研制成功了我国第一台大型晶体管计算机:109乙机;对109乙机加以改进,两年后又推出109丙机,在我国两弹试制中发挥了重要作用,被用户誉为“功勋机”。华北计算所先后研制成功108机、108乙机(DJS-6)、121机(DJS-21)和320机(DJS-8),并在738

厂等五家工厂生产。1965~1975年,738厂共生产320机等第二代产品380余台。哈军工(国防科大前身)于1965年2月成功推出了441B晶体管计算机并小批量生产了40多台。

### ③第三代中小规模集成电路的计算机研制(1973-80年代初)

1973年,北京大学与北京有线电厂等单位合作研制成功运算速度每秒100万次的大型通用计算机,1974年清华大学等单位联合设计,研制成功DJS-130小型计算机,以后又推DJS-140小型机,形成了100系列产品。与此同时,以华北计算所为主要基地,组织全国57个单位联合进行DJS-200系列计算机设计,同时也设计开发DJS-180系列超级小型机。70年代后期,电子部32所和国防科大分别研制成功655机和151机,速度都在百万次级。进入80年代,我国高速计算机,特别是向量计算机有新的发展。

### ④第四代超大规模集成电路的计算机研制

和国外一样,我国第四代计算机研制也是从微机开始的。1980年初我国不少单位也开始采用Z80,X86和6502芯片研制微机。1983年12月电子部六所研制成功与IBM PC机兼容的DJS-0520微机。10多年来我国微机产业走过了一段不平凡道路,现在以联想微机为代表的国产微机已占领一大半国内市场。

## 3. 主要成就

1958年,中科院计算所研制成功我国第一台小型电子管通用计算机103机(八一型),标志着我国第一台电子计算机的诞生。

1965年,中科院计算所研制成功第一台大型晶体管计算机109乙,之后推出109丙机,该机为两弹试验中发挥了重要作用;

1974年,清华大学等单位联合设计、研制成功采用集成电路的DJS-130小型计算机,运算速度达每秒100万次;

1983年,国防科技大学研制成功运算速度每秒上亿次的银河-I巨型机,这是我国高速计算机研制的一个重要里程碑;

1985年,电子工业部计算机管理局研制成功与IBM PC机兼容的长城0520CH微机。

1992年,国防科技大学研究出银河-II通用并行巨型机,峰值速度达每秒4亿次浮点运算(相当于每秒10亿次基本运算操作),为共享主存储器的四处理机向量机,其向量中央处理机是采用中小规模集成电路自行设计的,总体上达到80年代中后期国际先进水平。它主要用于中期天气预报;

1993年,国家智能计算机研究开发中心(后成立北京市曙光计算机公司)研制成功曙光一号全对称共享存储多处理机,这是国内首次以基于超大规模集成电路的通用微处理器芯片和标准UNIX操作系统设计开发的并行计算机;

1995年,曙光公司又推出了国内第一台具有大规模并行处理机(MPP)结构的并行机曙光1000(含36个处理机),峰值速度每秒25亿次浮点运算,实际运算速度上了每秒10亿次浮点运算这一高性能台阶。曙光1000与美国Intel公司1990年推出的大规模并行机体系结构与实现技术相近,与国外的差距缩小到5年左右。

1997年,国防科大研制成功银河-III百亿次并行巨型计算机系统,采用可扩展分布共享存储并行处理体系结构,由130多个处理结点组成,峰值性能为每秒130亿次浮点运算,系统综合技术达到90年代中期国际先进水平。

1997至1999年,曙光公司先后在市场上推出具有机群结构(Cluster)的曙光1000A,曙光

2000-I, 曙光 2000-II 超级服务器, 峰值计算速度已突破每秒 1000 亿次浮点运算, 机器规模已超过 160 个处理机,

1999 年, 国家并行计算机工程技术研究中心研制的神威 I 计算机通过了国家级验收, 并在国家气象中心投入运行。系统有 384 个运算处理单元, 峰值运算速度达每秒 3840 亿次

2000 年, 曙光公司推出每秒 3000 亿次浮点运算的曙光 3000 超级服务器。

2001 年, 中科院计算所研制成功我国第一款通用 CPU——“龙芯”芯片

2002 年, 曙光公司推出完全自主知识产权的“龙腾”服务器, 龙腾服务器采用了“龙芯-1” CPU, 采用了曙光公司和中科院计算所联合研发的服务器专用主板, 采用曙光 LINUX 操作系统, 该服务器是国内第一台完全实现自有产权的产品, 在国防、安全等部门将发挥重大作用。

2003 年, 百万亿次数据处理超级服务器曙光 4000L 通过国家验收, 再一次刷新国产超级服务器的历史纪录, 使得国产高性能产业再上新台阶。

2003 年 4 月 9 日 由苏州国芯、南京熊猫、中芯国际、上海宏力、上海贝岭、杭州士兰、北京国家集成电路产业化基地、北京大学、清华大学等 61 家集成电路企业机构组成的“C\*Core (中国芯) 产业联盟”在南京宣告成立, 谋求合力打造中国集成电路完整产业链。

2003 年 12 月 9 日联想承担的国家网格主节点“深腾 6800”超级计算机正式研制成功, 其实际运算速度达到每秒 4.183 万亿次, 全球排名第 14 位, 运行效率 78.5%。

2003 年 12 月 28 日“中国芯工程”成果汇报会在人民大会堂举行, 我国“星光中国芯”工程开发设计出 5 代数字多媒体芯片, 在国际市场上以超过 40% 的市场份额占领了计算机图像输入芯片世界第一的位置。

2004 年 3 月 24 日 在国务院常务会议上,《中华人民共和国电子签名法(草案)》获得原则通过, 这标志着我国电子业务渐入法制轨道。

2004 年 6 月 21 日 美国能源部劳伦斯伯克利国家实验室公布了最新的全球计算机 500 强名单, 曙光计算机公司研制的超级计算机“曙光 4000A”排名第十, 运算速度达 8.061 万亿次。

2005 年 4 月 1 日电子签名法正式实施。《中华人民共和国电子签名法》正式实施。电子签名自此与传统的手写签名和盖章具有同等的法律效力, 将促进和规范中国电子交易的发展。

2005 年 4 月 18 日、“龙芯二号”正式亮相。由中国科学院计算技术研究所研制的中国首个拥有自主知识产权的通用高性能 CPU “龙芯二号”正式亮相。

2005 年 5 月 1 日、联想完成并购 IBM PC。联想正式宣布完成对 IBM 全球 PC 业务的收购, 联想以合并后年收入约 130 亿美元、个人计算机年销售量约 1400 万台, 一跃成为全球第三大 PC 制造商。

2005 年 8 月 5 日、百度 Nasdaq 上市暴涨。国内最大搜索引擎百度公司的股票在美国 Nasdaq 市场挂牌交易, 一日之内股价上涨 354%, 刷新美国股市 5 年来新上市公司首日涨幅的记录, 百度也因此成为股价最高的中国公司, 并募集到 1.09 亿美元的资金, 比该公司最初预计的数额多出 40%。

2005 年 8 月 11 日、阿里巴巴收购雅虎中国。阿里巴巴公司和雅虎公司同时宣布, 阿里巴巴收购雅虎中国全部资产, 同时得到雅虎 10 亿美元投资, 打造中国最强大的互联网搜索平台, 这是中国互联网史上最大的一起并购案。

### 【课程思政元素与课程内容结合点】

在学习计算机发展等内容时，引入中国计算机发展历程，使同学们了解中国当代计算机技术发展的状况，激发学生的民族自豪感和爱国热情，提升学习的自觉性和主动性。

### 【图片或视频】



图1 早期计算机和天河二号的对比