

内部资料
注意保存

国内电子数字计算机汇编

上 集

《国内电子数字计算机汇编》编委会

国内电子数字 计算机汇编

上 集

整 机 分 册

外部设备分册

《国内电子数字计算机汇编》编委会

TP



国内电子数字计算机汇编

(整机分册、外部设备分册)

编	辑	《国内电子数字计算机汇编》编委会
出	版	电子工业部计算机专业情报网
发	行	华北计算技术研究所
		北京619信箱58分箱
印	刷	一二〇二工厂

1983年9月第一版

1983年9月第一次印刷

(内部发行)

编辑委员会单位

电子工业部计算机工业管理局	中国船舶工业总公司武汉数字工程
华北计算技术研究所	研究所
中国科学院计算技术研究所	中国科学院成都计算机应用研究所
北京市计算机工业公司	机械工业部机械工业自动化所
上海市计算技术研究所	电子工业部电子技术推广应用研究所
天津市第二机械工业局情报站	华东计算技术研究所
辽宁省电子技术情报所	国防科工委情报资料研究所
航空工业部第六三一研究所	交通部电子计算所
江苏省常州第二无线电厂	国营北京有线电厂
	中国计算机技术服务公司

总编单位和主编单位

总 编 单 位	华北计算技术研究所
北京地区主编单位	北京计算机工业公司
上海地区主编单位	上海市计算技术研究所
华北地区主编单位	天津市第二机械工业局情报站
东北地区主编单位	辽宁省电子技术情报所
西北地区主编单位	航空工业部第六三一研究所
华东地区主编单位	江苏省常州第二无线电厂
中南地区主编单位	中国船舶工业总公司武汉数字工程研究所
西南地区主编单位	中国科学院成都计算机应用研究所
机械工业部主编单位	机械工业部机械工业自动化所

前 言

我国研制、生产和使用电子数字计算机已有几十多年的历史。我国计算机的发展从无到有经历了三代：电子管计算机、晶体管计算机和集成电路计算机。计算机的应用已由科学和工程计算的狭小范围向国民经济各个领域推广。我国计算机事业正逐步形成由科学研究、产品开发、批量生产、服务维修到推广应用的较完整的体系。

为了使我国从事计算机事业的广大科技人员和管理干部了解国内电子数字计算机的发展状况，为了沟通产销渠道，在更多的领域推广应用计算机，原第四机械工业部计算机情报网受原国家电子计算机工业总局的委托，在1980年第四届年会上决定编制《国内电子数字计算机汇编》。经部批准，计算机情报网组织有关单位于1981年12月在北京成立了由十八个单位组成的《汇编》编委会。其中十个主编单位负责在全国分区、分部门组织调查，搜集素材。调查遍及28个省、市、自治区，历时半年有余，共搜集国产整机机型201个，国产外部设备机型342个，用户装机2500余台，应用软件3000余个。这些资料为《汇编》奠定了基础。

本汇编分上、下两集四个分册，约230万字。上集为整机分册和外部设备分册；下集为应用软件分册和用户分册。各种机型和应用软件的收录日期原则上截止到1982年5月底，但在定稿之前收到的报表，也一并录用了。整机分册收录了各单位过去和现在研制、生产的各种机型及有关单位自制自用的各种机型。外部设备分册原则上只收录国内正式投产的产品。应用软件基本上以提供软件单位的报表为依据，按应用类别编排，以表格形式汇集成册，国产机和进口机的用户按省、市、地区分别排序。

本汇编所收录的资料及数据，由于种种原因难免有所遗漏，但它仍不失是反映我国计算机的发展历史、产品性能和应用水平比较完善的资料。它对计算机工程技术人员设计新产品，对用户选型，对推广应用软件，对从事计算机专业的管理干部、教师和学生全面了解国内计算机事业的发展过程和现状，都有一定的参考价值。

本汇编是计算机科技情报工作大协作的成果。参加编辑和组织调查的同志数以百计，他们在电子工业部计算机工业管理局的直接领导下，在中央有关部委和省、市主管部门的大力支持下，在广大计算机用户、研制和生产单位的协助配合下，不辞辛苦，克服重重困难和障碍，终于不负众望，完稿成集，使《汇编》和读者见面了。值此出版之际，谨向直接参加组织调查的同志，向遍及全国数以千计的提供资料的单位和同志表示衷心的感谢。

本汇编卷末署名有主任委员、副主任委员、参加汇编工作的主要同志和参加编辑工作的同志。参加汇编工作的主要同志比较多，其中署名的系各主编单位组织、调查、审查和协调工作的代表。其它同志恕不一一署名。

我们虽然力求全面、系统和完整地介绍国内现有计算机的发展情况，但由于资料的来源情况复杂，加之编者水平有限，《汇编》中的错误、疏漏之处在所难免，殷切希望广大读者批评指正。

《国内电子数字计算机汇编》编辑部

1982年12月

我国计算机事业的发展概况

一、我国计算机事业的产生和发展

1. 计算机事业的产生

1956年,周恩来总理在一次会议上指出:像电子计算机那样机器的产生,“已经开始有条件地代替一部分特定的脑力劳动,就像其他机器代替体力劳动一样,从而大大提高了自动化技术水平。”正是基于对计算机在国民经济、科学技术和社会生活等方面深远影响的正确认识,周总理亲自主持制定我国《十二年科学技术发展规划》时,电子计算机作为一门重要的先进科学技术,被纳入采取紧急措施、加速发展的四大项目之一。1956年我国首先建立中国科学院计算技术研究所,一方面从有关研究所、高等院校抽调人员举办计算机设计、程序设计和计算方法专业训练班,一方面组织力量仿照苏联M-3小型通用电子管计算机研制103数字计算机,该机于1958年8月投入运行。1959年9月中国科学院计算技术研究所又仿照苏联БЭСМ大型通用电子管计算机研制成104计算机。103机和104机的研制成功,标志我国填补了计算机科学技术的空白,为我国计算机技术的发展奠定了基础。当时,能研制104机这样高水平计算机的国家也只有美国和苏联,这表明我国计算机技术已达到了国际先进水平。国营北京有线电厂从1958年开始,先后生产了各种改进型的103计算机30台,104计算机7台。

这期间,在我国科学院、工业部门和国防部门中,又先后成立了一些计算技术研究所;确定了若干计算机专业化生产厂点;有些基础较好的高等院校开设了计算机专业课程或建立了计算机专业和科系。

我国在仿制苏联计算机的同时,就开始自行设计计算机。我国自行设计的大型通用电子管计算机119机(中国科学院计算技术研究所研制)和J-501机(华东计算技术研究所研制)于1964年5月和10月先后正式鉴定、投入运行。119机和J-501机的研制成功,进一步促进了我国主存储器技术和外部设备技术的迅速发展,表明我国在计算机元器件和整机设计领域,已具有较高的技术水平和较强的设计力量。

2. 计算机整机的发展

第一代计算机——电子管计算机在我国只经历了几年。为了赶上世界计算机的新潮流,六十年代初,我国就着手研制第二代计算机——晶体管计算机,并且很快取得了第一批成果。我国自行设计的441B-I机(原哈尔滨军事工程学院1964年研制成)、109乙机(中国科学院计算技术研究所1965年研制成)、108甲机(华北计算技术研究所1965年研制成)和X-2机(华东计算技术研究所1966年研制成)先后投入运行,标志着我国已经跨入晶体管计算机的时代。这期间,由于国防现代化的需要,航天工业部及一些军事研究部门还研制成功一些专用的车载、舰载和机载的晶体管计算机。上述计算机都是采用国产晶体管组装的,有的还配有较先进的外部设备,例如1967年中国科学院计算技术研究所研制的109丙计算机就采用了浮动磁鼓。在研制第二代计算机期间,已经普遍重视了计算机的通用性,扩大了应用范围,从而为工厂批量生产创造了条件。华北计算技术研究所设计的DJS-6和原哈尔滨军事工程学院设计的441B-I、441B-II计算机分别在北京有线电厂和天津电子仪器厂投产,成为我国第一批工厂批量生产的晶体管计算机。这说明我国科学院、工业部门和军事部门已具有较强的计算机设计水平和生产能力。我国晶体管计算机发展之快,是

与我国计算机元器件(如晶体管、磁芯和印制板工艺等)技术水平密切相关的。其中,电子工业部十三所、中国科学院一〇九厂、上海元件五厂、辽河无线电厂和国营七一八厂等都为我国计算机的发展作出了很大贡献。

我国从1965年开始研制第三代集成电路计算机,并且注意到程序设计语言和系统管理程序的研究和发展。六十年代末到七十年代初,我国已研制出一些集成电路计算机,例如原哈尔滨军事工程学院1969年研制成的142机、中国科学院计算技术研究所1970年研制成的111机、华北计算技术研究所1971年研制成的112机和上海计算机技术研究所1971年研制成的709机等。华东计算技术研究所1972年研制成的655机是我国设计较早、影响较大、性能最高的早期集成电路计算机,对促进我国集成电路计算机的研制起了重要作用。其后,我国又陆续研制出一些高性能的大型集成电路计算机,主要有北京大学电子仪器厂和北京有线电厂1973年共同研制成功的每秒百万次操作的150计算机、中国科学院计算技术研究所1976年研制成功的每秒二百万次操作的013机和华东计算技术研究所1978年研制成功的每秒500万次操作的HDS-9计算机。

系列化计算机对我国计算机工业发展具有重大意义。1974年8月DJS-130计算机通过鉴定并投入生产。DJS-130机是以清华大学为主,以及苏州计算机厂、上海电子计算机厂(原上海无线电十三厂)和北京计算机三厂等共同研制的DJS-100小型通用计算机系列的中档机。DJS-100系列是我国第一个系列化计算机,其软件与美国DGC公司NOVA系列计算机的软件兼容。系列化通用集成电路计算机技术性能的提高及其丰富、齐套的软件资源,对我国计算机的普及应用和计算机工业化批量生产起到了很大的推动作用。短短几年,DJS-100系列有了很大发展。目前,它已经具有12个机型、近三十个生产厂点,到1982年止,累计生产了946台,累计装机数量达到837台之多,占我国计算机总装机量的31.9%。由于工业化批量生产和国产元器件价格不断下降,八年来,DJS-100系列计算机的价格平均下降了十二倍,主机稳定运行时间平均提高了四十倍。

继DJS-100系列机之后,近几年陆续进入国内计算机市场的还有:华北计算技术研究所与北京有线电厂、南京大学和常州无线电二厂等联合设计生产的DJS-200系列的210、220(1979年,表示制成时间,下同)、240(1980年)和260(1979年)计算机;华北计算技术研究所、上海电子计算机厂和国营南丰机械厂设计生产的DJS-180系列的183(1976年)、184、185(1981年)和186(1982年)计算机;国防科技大学设计的DJS-151系列的151—1、151—2(1981年)、151—3(1977年)和151—4(1979年)计算机;中国科学院沈阳计算技术研究所设计的SJ-55系列的55—10(1980年)、55—20(1977年)和55—40(1981年)计算机。其中,DJS-180系列到1982年底已销售91台。1981年,华南计算机公司又从法国引进小型通用计算机系列SOLAR16的自动化生产线,可生产16/04、16/40、16/65和16/75四个机型,并有全部软件源程序,年生产能力为400台。

机械工业部为了满足工业生产过程控制和成套设备自动化的需要,由重庆工业自动化仪表研究所等单位联合设计了工业过程控制计算机系列CK-700,其中CK-710(1975年)和CK-720(1977年)计算机已经投产;由机械工业部上海调节器厂等单位联合设计的JS-400系列的JS-440计算机(1981年)也已定型投产。上述DJS-180系列、SJ-55系列和JS-400系列都是与美国DEC公司PDP-11系列计算机软件兼容的。

在非系列化机型中,也有一些机种得到用户的信赖。特别值得提出的是机械工业部上海调节器厂设计、生产的工业控制计算机JS-10A。该机一九八一年底累计安装量已达455台,占我国国产计算机安装总数的17.3%,为计算机在工业过程控制领域的应用起了很大的推动作用。

应当指出,除了DJS-100系列,其他一些系列计算机的各个机型大多是在最近几年投产的,

用户数量还不多，生产规模和软件配置还有很多薄弱环节，究竟哪(几)个系列或机型站得住脚，还有待各个生产厂家的努力和实践的考验。

为了满足国防和重大科研、工程的需要，我国也早已开始大型机和巨型机的研制。目前，中国科学院计算技术研究所设计的757大型计算机和国防科技大学设计的YH-1巨型计算机都已进入后期调试阶段。这二个机型都是向量计算机，其中757计算机采用国产器件，主存储器容量为450万字节，每秒可执行1000万次向量运算；YH-1计算机的主存储器容量为3200万字节，最大速度为每秒4000万个浮点结果。大型机和巨型机的研制标志着我国计算技术水平已进入一个新的阶段。

3. 计算机外部设备技术的发展

电子计算机的应用，推动了我国计算机外部设备技术的发展。电子工业部、机械工业部、中国科学院、邮电部和石油工业部都已有一定规模和相当水平的计算机外部设备的研制单位、技术力量和定型产品。用户计算机配置的外部设备已从六十年代的“老三样”（控制订字机、纸带阅读机和纸带穿孔输出机）过渡到目前的“新三样”（磁盘存储器，行式印刷机和键盘显示终端）。外部设备的技术性能和稳定性也有了明显的提高。目前，全国有三个计算机外部设备研究所，在五个计算机整机研究所设有外部设备研究室，生产外部设备的工厂有95家，共生产339种型号，21类外部设备。

应当指出，计算机外部设备的技术性能、稳定性和配置数量直接关系到计算机系统功能和效率的发挥，也是影响计算机系统硬件价格的主要因素。但是，我国外部设备的品种还比较少，质量和技术性能也比较落后。长期以来，外部设备的研制和更新换代没有得到应有的重视，外部设备的生产力量也缺乏按大规模专业化生产方式进行组织和分工。外部设备的这种落后状况，一直成为国产计算机推广应用的主要障碍之一。

磁盘存储器是计算机最重要的外部设备之一。根据初步统计，我国安装的计算机中只有24%的机器配有磁盘存储器。国产机所配的磁盘机有三分之二集中在DJS-130、DJS-131上，且多为容量较小的保加利亚磁盘，安装国产磁盘机的很少。中国科学院计算技术研究所、华东计算技术研究所等单位都较早地研制成功了磁盘存储器，但都没有形成批量生产的工艺技术和生产能力。

汉字信息处理终端，这是在我国广泛应用计算机极为关键的外部设备，但目前国内还没有性能优良、成批生产的定型产品可供使用。至今，我国安装的计算机中只有少数配有汉字处理、汉字输入、汉字打印设备，且其中的多数还是从日、美等国进口的。

近年来，国家增加了计算机外部设备厂、所的投资，加强了技术协作，重视了基础研究、工艺技术和测试技术，组织了技术攻关，为外部设备的发展创造了一些有利条件。但是应当看到，自七十年代初以来，国外计算机外部设备的年销售金额约占整个硬件年销售金额的80%，厂商和用户在外部设备方面的投资已远远超过对主机部分的投资。如果我们不能清醒地看到这一点，采取更加积极的方针和政策，在新的形势面前，外部设备研究和生产的落后状况就很难得到根本的改观。

4. 计算机软件的发展

现代的计算机系统是一个硬件和软件统一的信息处理系统，缺乏软件的“裸机”没有实际的使用价值。这是计算机与其他机器最重要的差别。一台计算机软件配置是否完善和适用，是否能够得到用户的信赖和承认，是该计算机产品能否站得住脚的关键因素。

在程序设计语言方面,六十年代中期,中国科学院计算技术研究所就在104计算机和109丙计算机上配备了符号语言编译系统;南京大学在J-501计算机上配备了一种近似ALGOL语言的BCY高级程序设计语言;华北计算技术研究所108乙计算机上配备了ALGOL60语言;1970年,国防科技大学在441B-Ⅲ晶体管计算机上配备了FORTRAN语言。目前,BASIC语言、汇编语言、ALGOL和FORTRAN语言已成为我国最常用的程序设计语言。最早配备COBOL语言的计算机是江苏无线电厂生产的DJS-C4(1971年)晶体管计算机。DJS-200系列也配备有COBOL语言。近年来,华东计算技术研究所还在他们设计的HDS-9和HDS-801(1981年)计算机上配备了COBOL和PASCAL语言。总的来说,系列化计算机在我国大量出现以前,程序设计语言方面的进展比较缓慢。七十年代中期,随着DJS-100系列和DJS-180系列(包括SJ-55和JS-400系列)投入市场,程序设计语言才向多种、完善的方向迈进。

在系统管理程序方面,最早配有管理程序的是DJS-6和TQ-1计算机。多道管理程序则是先后在X-1(1970年)、150、J103(1973年)、441B-Ⅲ、1001(1975年)和DJS-8(1970年)等计算机上实现的。1978年,中国科学院计算技术研究所首先在013计算机上配备了可支持多道程序运行的分时操作系统。总的来说,目前我国计算机操作系统还多为实时和批处理系统。分时系统、计算机网络和数据库管理系统是计算机管理软件最重要的技术进展。目前我国已在DJS-100系列上研制开发了若干小型关系数据库系统、网络数据库管理系统和综合的数据库系统,大大丰富了DJS-100系列的系统软件。另外,在上海市计算技术研究所773小型计算机和进口的罗马尼亚计算机FELIX-C-512机上也实现了DBTG型数据库管理系统。当然,我国数据库管理系统的研究和应用水平与国外先进水平相比还有很大差距。至于分时系统和计算机网络,我国至今还没有自行设计并实际投入运行的应用系统。

由于我国目前优选的DJS-100系列和DJS-180系列计算机具有和美国NOVA系列和PDP-11系列计算机软件兼容的特点,DJS-100系列已配有SOS、RTOS、RDOS、XRDOS和MRDOS等几个操作系统供用户选择;DJS-180系列也配有RT-11和RSX-11M等操作系统。除此之外,这两个系列还配有丰富的程序设计语言、大量的支持服务性软件、诊断维护软件以及很多可以较快移植和开发的系统软件和应用软件。发展与国际重要机型软件兼容的计算机系列,可以使国产计算机系统软件和应用软件取得较快的发展和提高,有利于计算机的推广应用和计算机的工业化批量生产。

近年来,重视和加速发展我国软件产业的呼声越来越高,把软件视为一种产品,利用我国丰富的人力资源开发软件的工作受到了有关领导部门的重视。一九八〇年成立的中国计算机技术服务公司将在某些省市设立分公司。中国科学院计算技术研究所、华东计算技术研究所和华北计算技术研究所等已经或正在筹建软件服务部。有的省、市也建立了以软件服务为主的服务公司、计算中心或培训中心。我国不少单位已经或正在与国外签订软件研制合同。软件人员的培养和在职培训的规模不断扩大。计算机的应用日益普及。我国正在形成一支以计算机为舞台,以软件为工具解决本部门复杂的技术问题和管理问题的新型技术队伍。

5. 计算机的应用概况

并多年来,随着计算机事业的发展,计算机的应用也有了相应的发展。计算机已应用到石油、化工、水力、电力、铁路、交通、水文、地质、冶金、电子、纺织、造船、气象、农林、医疗、商业、银行、教育、出版、航空、航天和国防等几十个行业的数百个应用领域,并且正在从传统的科学计算和过程控制应用发展到大量应用于部门和企业的物资管理、计划管理、经济信息

的咨询和决策。不少部门都在使用计算机中获得了较大的技术和经济效益，加强了企业管理的科学性和有效性，增强了本部门产品在国内和国际上的竞争能力。

在计算数学方面，中国科学院计算中心研究员冯康创立了有限元方法，其成就和领先地位为国际所公认。大连工学院在小型计算机上实现的大型有限元结构分析程序系统 JIGFEX 已获得突出的应用效果。中国科学院计算中心朱幼兰等建立的无粘绕流计算和初边值问题差分方法也已达到国际先进水平。

在非数值计算领域，除了通常使用的领域以外，还初步形成了我国所独有的中医电脑学。它将中医各科对各类疾病的辩证诊断、中医典籍及医案和中药施治与计算机相结合，已经将某些著名老中医的辩证施治医案变成计算机软件，用于诊断治疗，取得了很好的效果。在中医电脑理论和专用语言方面也取得了一批科研成果。一九八二年七月，在联合国的资助下，我国还成功地利用计算机对第三次全国人口普查数据进行处理，为国土整治、人口规划和国民经济计划提供了准确的数据和依据。

近几年，我国在计算机科学理论和人工智能等方面，在软件工程的研究和实践方面，也都取得了相当的进展，在上述领域显示出我国有着雄厚的技术力量和广阔的发展前景。

加强应用软件交流是计算机推广应用的一个重要环节。我国电子工业部计算机工业管理局已经实行了软件登记制度，成立了软件登记中心，并建立了全国性的和若干按地区或按机型的计算机用户协会。这本《国内电子数字计算机汇编》将应用软件作为一个分册出版，总共汇集了四类计 3241 个应用程序，从一个侧面反映了我国在计算机应用和应用软件方面取得的部分成绩，表明应用软件与主机和外部设备一样，也是一种重要产品，它的现状、发展和应用推广应当受到极大的重视。

我们虽然在计算机的应用方面取得了不少成绩，但总的来看，它仍然是我国计算机事业中最薄弱的环节。与国外先进工业国家和某些发展中国家相比，我国还落后很大一段距离。因此，我们必须在认真调查研究的基础上，坚决而有步骤地进行改革，切实实现从过去的以研制计算机硬设备为中心迅速地转向以普及应用为重点的轨道上来，使我国计算机工业走上稳步发展的道路。

二、我国计算机事业的现状

在开创我国计算机事业新局面时，了解和分析我国计算机事业的现状是十分必要的。下面就此问题作一概括介绍。

1. 产销情况

我国计算机工业基础比较薄弱。升多年来，国家对计算机工业的投资约占全国工业总投资的万分之一，占电子工业总投资的 1.13%。计算机工业的产值则为电子工业产值的 3%。一九八〇年，我国计算机工业产值约占全国工业总产值的 0.148%，占电子工业产值的 3.63%。上述比值都比美、日、西欧和苏联约低 10—20 倍。目前，我国计算机工业的生产能力大约每年可产主机 600 台，外部设备近万台。可是，由于近二年国内市场需求紧缩以及受到进口计算机的冲击，国产计算机年销售量仅为 170 台左右。很多计算机和外围设备生产厂靠第二产品来维持，计算机的生产能力没有得到充分的发挥。

根据汇编调查统计，截止一九八二年五月，我国计算机的累计安装数为 3330 台，其中国产计算机 2626 台，占总安装数的 78.9%；进口计算机 704 台，占总安装数的 21.1%。每百万人占有计算机的台数约为 3.3 台，这大体相当于西方国家六十年代中期或末期的水平。据统计，上述国产计

算机的安装金额约为17亿元,进口计算机的安装金额为11.2亿元,分别占总安装金额的60.3%和39.7%。

2. 安装与应用概况

在安装的国产计算机中,装机台数较多的型号是DJS-130(456台)、JS-10A(455台)、DJS-131(250台)、TQ-16(225台、包括CJ-709)、DJS-21(110台)、TQ-19(96台)、DJS-6(92台)、441B-Ⅱ(80台)、DJS-154Ⅱ(71台)、DJS-183(47台)。以上十个机型占国产计算机安装总数的71.7%。

为我国计算机用户提供计算机最多的厂家是上海计算机厂、上海调节器厂、苏州计算机厂、北京有线电厂、国营南丰机械厂、天津电子计算机厂、北京计算机三厂和南京有线电厂。上述八个厂提供的计算机约占国产计算机总装机数的四分之三。

对提供数据的1360台国产计算机的统计表明,平均每台计算机配有5.3台外部设备、1.5种程序设计语言,其中BASIC语言占26.4%,汇编语言占24%,ALGOL语言占23.2%,FORTRAN语言占20%,COBOL语言则不到1%。

对提供应用范围的1779台计算机的统计表明,由于一机多用,用途共有3102台种。其中,科学和工程计算占32.8%,过程控制占9%,实验数据采集和分析占13.8%,信息和事务处理占9.9%,财会数据处理占8%,教育和培训占13.6%,辅助设计和测试占6.5%,其它应用为6.4%。

有1350台计算机提供了开机时间,其中每月平均开机200小时以内的898台,占68%;200~500小时的313台,占22%;500小时以上的139台,占10%;可见,我国已安装的计算机运行效率较低。其中设备可靠性较差是一个主要因素。对提供平均故障间隔时间(MTBF)的1128台计算机的分析表明,MTBF在100小时以内的457台,占40.5%;100~200小时的259台,占23%;200~500小时的207台,占18.3%;500小时以上的205台,占18.2%。

有1010台国产计算机用户对计算机的质量给出了综合评价,其中表示“很好”的24台,占2.4%;表示“好”的366台,占36.4%;表示“可以”的518台,占51.2%;表示“不好”的102台,占10%。对270台进口计算机的评价是:“很好”的29台,占10.7%;“好”的161台,占59.6%;“可以”的71台,占26.3%;“不好”的9台,占3.4%。总的来说,进口计算机的质量和可靠性水平比国产计算机要好一些,但国产计算机“不好”的也只占少数。而进口计算机的维护服务条件比国产计算机差得多,有些进口计算机的维护已成为用户在费用和时间上的负担。只要国产计算机继续保持和提高质量和可靠性,计算机厂家提供更热情更完善的服务,使用国产计算机要比使用进口计算机的维护条件好。

3. 技术力量与人才培养

根据1303台计算机用户提供的资料,在这些机器上从事软件和硬件维护的中级以上技术人员总数为8708人。其中软件人员为4029人,平均每台计算机3.1人,硬件维护人员为4679人,平均每台计算机3.6人。计算机用户的软件与硬件人员的比例为1:1.16。按这个平均数字推算,我国3330台计算机用户约有22300名计算机软件和硬件维护的中级以上技术人员。

对从事计算机外部设备研究和生产的123个单位(电子工业部所属或归口厂、所)的初步调查统计,共有技术员以上的工程技术人员11097人。其中整机厂、所6194人,占55.8%,外部设备厂所3184人,占28.7%,应用服务机构1354人,占12.2%,其他方面365人,占3.3%。

目前,全国有72所高等院校设有计算机系或计算机专业,专业点超过100个。在校学生约一万人;每年可为国家培养3000名大学毕业生;平均每年大约招收200名硕士研究生。计算机专业教师约3000人。高等院校培养计算机人才的速度和质量尚不能和计算机远期发展规划相适应。那种

计算机专业人才饱和、计算机专业大学毕业生分不出去的说法是没有根据的。

三、对今后发展计算机事业的几点看法

为了编辑《国内电子数学计算机汇编》，编委会在中央和各省市有关领导部门的大力支持下，组织了各地区数以百计的同志，对全国研制计算机和外部设备的厂、所以及计算机用户进行了广泛的调查，收集了数千份各类调查表格，并对以前公布过的一些有关我国计算机研制和应用情况的统计数据进行了查对和核实。在上述过程中，编委会还组织了多次工作会议和技术座谈。各地区通讯编辑还就本地区计算机研制、应用情况和问题提出了详细的分析报告。编委会汇集了这些报告，并转给了有关领导部门。现在，我们根据汇编工作中的切身体会，就发展我国计算机事业的问题谈几点看法。

1. 要统一领导，全面规划，把我国计算机事业发展的各个环节纳入国家经济计划轨道

五十年代中期，即我国开创计算机事业的初期，当时的情况是：（一），我国有使用和发展计算机的需要，但人力、资金缺乏，工业基础薄弱，计算机技术尚处于空白状态；（二），有可能取得外国的援助。基于这种情况，中央断然决策：借助外援，而不依赖外援，坚持独立自主的方针；引进技术，不单纯购买机器，独立地发展我国的计算机事业；统一组织领导，打破部门界限，集中人力和物力，搞全国的大协作。在中央正确方针的指导下，短短几年我国就填补了空白，并且迅速达到了国际先进水平。由于整机促器件，器件又促整机，在完全没有外援的情况下，1965年就研制成功数台全部用国产器件组装的晶体管计算机。我国计算机事业在开创初期取得的巨大的成绩，体现了我国统一领导的计划经济的优越性，体现了我国社会主义制度的优越性。

1956年，我国《科学技术发展远景规划纲要》草案中有一段精辟的论述：“我国科学技术既然还很落后，在短时间内要赶上世界先进水平，必须善于利用一切有利条件，有组织有计划地进行工作。我们的社会主义建设是按计划进行的，服务于建设的科学技术研究工作必须配合整个建设计划的需要。因此，发展我国科学技术事业必须实行全面规划。只有这样，才便于国家更有效地加强对科学技术战线的领导，把全国各部门分散作战的力量组织起来，组成一个全国性的相互协作的有组织的科学研究力量，来完成巨大的任务”。它实际上说明了，我国计算机事业在开创时期取得巨大成绩的原因和基本经验。

目前，我国在人力和物力的使用上还存在着分散的倾向。比如，外部设备一直是计算机可靠性和计算机应用的薄弱环节。外部设备的质量、品种、技术性能和价格问题长期存在。没有统一组织技术攻关和专业化生产是一个重要原因。如，生产纸带阅读机的有十三个厂家，40个型号；生产A-D转换器和D-A转换器的有十一个厂家，37个型号；生产绘图仪的有十个厂家，28个型号。往往一个厂家搞几种外部设备，每种同样的设备又搞几个不同的型号，但过硬的产品很少。同一产品的某些技术关键问题，各个厂家又都未能解决。磁盘存储器是计算机最重要的外部设备，国内虽有七个厂家生产的十五种型号，但还没有一种信得过的产品；磁带机是国产计算机配备较多、较为重要的外部设备，虽有11个生产厂点，28种型号，但质量高、互换性强和技术性能好的产品却较少。对我国21种主要外部设备调研表明，每种外部设备平均有6.4个厂家在生产。如果将这些力量有机地组织起来，协同攻关，配合生产，不但可以避免重复性的劳动和投资，而且还可以提高产品质量和降低产品价格。

2. 要以推广应用为重点，全面促进计算机事业的发展

计算机有研究、设计、生产、应用等许多环节。究竟应当首先抓那个环节，我们认为在当前

情况下首先要抓推广应用，把应用作为整个工作的出发点和落脚点。围绕应用来推动其他环节。归根结蒂，产品是为应用而诞生的，没有了应用，产品也就死亡了。产品的价值是由应用来评定的，这是一条基本的道理。但是，长期以来，我们很多部门实际上是以研制为中心，人力和资金大多花费在产品研制上，造成机型一个接着一个“问世”，随后又一个接着一个地死亡。《汇编》资料表明，现有的2626台国产计算机中型号多达135个，平均每个型号生产不到20台。其中生产量在10台以下的计105个型号，共373台，每个型号平均不到4台。一些工厂刚刚鉴定投产的新机型，也遇到没有订货或订货很少的困境。如果以推广应用为中心，在软件开发、系统服务、产品质量和价格等方面作出努力，已有的机型仍然是有市场的。近两年，国产计算机市场萧条，1980年比1979年销售额下降36%，但同期进口的计算机数量却上升了87%。事实上，国内有与多数进口计算机技术性能基本上相当的主机产品，但国产计算机软件和外部设备支持能力差，尤其是很少能为用户提供完整的应用系统，再加上质量低价格高等不利因素，用户对国产计算机淡漠。由于对推广应用不够重视，一个机型没有赖以生存的软件支持和应用开发，没有各种完备的图纸、资料、说明、手册和生产维护用的测试诊断手段，也就很少能投入工业化批量生产，产品质量没有科学和技术保证，因而国产计算机在用户中的声誉受到损害，销路不大。如果我们以推广应用为重点，计算机产品就会更接近用户的需要，应用就会更加广泛，软件就会更加丰富，生产就会更加发展，科研就会更加兴旺，计算机发展的路子也就会越走越宽。

抓应用，就要着眼于应用市场，寻求应用需求曲线的飞跃点。影响市场的首要因素就是国民经济建设和规划的重点部门。在近期应首先着眼于能源，电力和交通运输部门，分析这些部门重要工程和技术改造的需求和潜在市场，组织力量，积极配合。对一些重要的应用领域，要建立长期性的、专业性的软件开发服务机构。同时也要考虑其他部门的需要，支持每一个开发应用的用户。

抓应用，就要抓能带动整个计算机应用的关键应用领域和项目。多年来，计算机应用项目分散，缺乏全面的统盘计划和各应用项目的有机联系。在以计划经济为主的国家里，如苏联，它通过几个五年计划，按中央各部委体系逐步地推进国民经济信息管理半自动化、自动化处理的开发和应用计划，从中央到中、大型企业，逐级地装配了国产计算机系统，从中央一级大型信息处理系统到小型现场数据采集和过程控制系统，带动了整个计算机工业的发展，对国民经济的发展和科学管理起到了很大的推动作用。我们抓应用，就是要首先抓我国国民经济信息管理半自动化、自动化处理系统的应用，要把它纳入计划，给予财政支持，有步骤地在若干个五年计划之内实现国民经济信息科学管理，推动我国四个现代化建设。这样，就抓住了带动我国计算机发展的中心环节，带动一大片应用项目，就能推动我国大、中、小、微型计算机的发展。

抓应用，就要把主要人力和资金用到围绕应用开发的项目上来。真正做到把现有20%~50%的技术力量转入推广应用领域和部门。只要我们这样做了，不要几年就会收到很大的成效。我们的软件就能打进国际市场。

抓应用，就要建立强有力的应用推广机构和加强维护服务技术队伍的建设。不仅要选择一大批有才能的人员搞计算机应用的推广和应用软件的开发，还要采取相应的政策和经济措施来吸引和促进应用推广技术队伍的扩大和技术水平的提高。这种发展，主要靠内涵式的方式，不要一窝蜂地建立很多作用不大的新机构。

3. 要切实解决目前计算机用户中存在的实际问题

我国目前已安装的计算机中，有很大一部分没有充分发挥计算机的处理能力。对1350台计算

机提供月开机时间数据的统计表明,月开机平均时间为216小时,即相当于每天上班八小时。其中国产机月开机平均时间约207小时,进口计算机月开机平均时间也只约249小时。开机时间不足的原因很多,如购置计算机时对如何应用考虑不周,用户应用开发计划推迟或改变,应用软件人员严重缺乏,关键外部设备没有配上,计算机可靠性差,机器安装的地理位置不当等等。总之,对存在的问题要一一解决。如果能把已安装的计算机的潜力充分发挥出来,就等于少投资或不投资而增加了很多计算机或数据处理设备。为此,各计算机厂、所和服务部门应该积极主动地深入用户,对他们进行技术帮助,通过实际行动,建立国产计算机的声誉。

要加强质量管理和维护服务工作。近几年来计算机质量虽有了很大的提高,但还有相当数量正在使用的计算机的可靠性较差。本汇编的有关数据说明,由于计算机生产时质量管理不严,同一个厂、同一机型、同一时期的产品,质量差别很大,有些工厂对用户提出的问题和存在的困难,不是抱着积极的态度去解决,而是一推了之。有些用户买不到停产的机器备件;产品投产的技术准备和条件审查不严,搞形式走过场的鉴定仍然没有杜绝。

4. 正确处理引进国外先进技术与保护我国计算机工业的关系

我国计算机工业基础与先进工业化国家相比,还比较薄弱和落后,要在短时间内赶上去还有很大困难,当前国产计算机尚缺乏与国外计算机争夺我国计算机市场的竞争能力。如果没有相应的政策和经济措施保护民族工业,我国计算机工业就成长不起来,就不能摆脱在如此重要的工业领域对外国技术的依赖性,而这种依赖性是要付出极大代价的。但是,如果我们对自己质量和性能较差的计算机保护过分,就不能给我国计算机工业施加强大的压力,迫使它迅速赶上国际先进水平。保护过分变成保护落后,越保护越落后的事例也是不少的。现在不少行业反对进口他们生产的产品,而他们却要进口计算机;计算机生产部门要进口元器件和部件组装整机,而反对进口计算机整机;元器件生产厂要求进口原材料和工艺技术装备而反对进口元器件。看法虽各不相同,但思想却一脉相通。不少用户反映进口计算机太难。解决这一矛盾的根本办法是采用经济手段,而不是凭借行政审批手续。只要进口的计算机能很快发挥经济效益,能促使用户产品与国外产品有竞争能力,就应当让他们进口。进口计算机用户在高进口税、高设备税面前,就要对进口计算机的经济效益作切实的盘算,从而也可以避免盲目进口,乱用外汇。

为了促进我国计算机工业的发展,对国产计算机实行价格补贴是极为重要的。表面上看,实行补贴要花些钱,但从全局看,国家是得益的,这是一项极为重要的战略措施。对列入发展计划的应用项目,国家每年都应拨出专用资金给予购置国产计算机设备的价格补贴。这样既促进了应用,又扶植了国产计算机工业。但是,这种补贴又是有条件的、有限度的,补贴的数额和比例又要逐步减小,以若干年为限。这是又给予扶持又给予压力的一种好办法。

从长远看,国产计算机不仅要在国内具有与进口计算机竞争的能力,而且一定要走向国际市场。我们要以此为目标,解放思想,迈开步伐,全面开创我国计算机事业的新局面。

整 机 分 册

整机分册编辑说明

一、《国内电子数字计算机汇编》整机分册所列计算机均系一九八一年十二月底以前研制、生产的计算机，但不包括微型计算机。本分册各机型的内容介绍是根据研制、生产单位提供的资料摘要汇编的，但对其遗漏之处作了补充和修改，并再经原研制、生产单位核实入编。凡提供资料很少和生产台数极少的机型，均列入本分册附录一《国内电子数字计算机汇编》编外机型简表。由于提供的照片数量不齐或质量不符合要求，本分册附录二只选录了部分机型的照片。

二、本分册所列计算机是按其型号的字母或数字顺序排列的。同一型号计算机则按研制、生产单位名称的笔划顺序排列。

三、本分册每一机型的内容介绍从简介到销售行情共13大项，每一大项包括若干小项。对所列各项需进一步加以说明的，均按下述规定格式说明；凡不需要说明或未提供说明的项，只要具备该项设备或性能，均以*号表示。

1. 中央处理机

处理机数 指已实现了的多个中央处理机和一个公共主存贮器系统的处理机数。

指令类型 以下列英文字母代表：

B——字节指令 D——十进制指令 E——扩展精度指令 F——浮点指令
I——变址指令 M——乘除指令 S——堆栈指令

斜线“/”的左方为已有的指令，右方为可扩充的指令，如B、E、F、S/D、M。

微程序 斜线“/”的左方为微指令字长位数，右方为微程序存贮器容量字数。不属以上者，以文字说明。

中断系统 斜线“/”的左方为中断系统分级数，右方为中断源分类数。不属以上者，以文字说明。

器件 以下列英文字母或字母组合代表：

TU——电子管 GT——锗晶体管 ST——硅晶体管 SSI——小规模集成电路
MSI——中规模集成电路 LSI——大规模集成电路 TTL——晶体管-晶体管逻辑
ECL——发射极耦合逻辑

不属以上者，以文字说明。

2. 主存贮器

容量 以千字节数或千字数表示，千代表1024，字节代表二进制八位，字代表中央处理机字长项指明的二进制位数。

存取宽度 一次访问主存贮器的读出或写入信息的二进制位数。该项说明为：信息位数+校验位数或信息位数。

交叉数 采用逻辑结构独立和交叉编址的存贮体数。可多种体数交叉的，以斜线“/”分开表示，如2/4/8

校验 以文字说明主存贮器编码校验方法。

3. 输入输出系统

通道特性

通道不分类型的，说明为：

通道数/通道最大数据传输率。不属以上者，以文字说明。

通道分类型的，说明为：

通道类型/通道数/通道最大数据传输率。不属以上者，以文字说明。

外围处理机 以文字说明。

4. 外部设备

全部外部设备说明均为：设备型号/设备台数。有关设备的详细技术性能等，读者可参阅本汇编《外部设备分册》。

5. 不属上述规定格式说明的项，均以文字说明。