



王选谈信息产业

王选 著
北京大学出版社



王选谈信息产业

王 选 著

北 京 大 学 出 版 社
北 京

图书在版编目(CIP)数据

王选谈信息产业/王选著. - 北京:北京大学出版社,
1999.2

ISBN 7-301-04016-4

I. 王… II. 王… III. ① 计算机技术-文集 ② 信
息技术-文集 IV. TP3-53

书 名: 王选谈信息产业

著作责任者: 王 选

责任编辑: 沈承凤

标准书号: ISBN 7-301-04016-4/TP·0438

出版者: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区中关村北京大学校内 100871

网 址: <http://cbs.pku.edu.cn/cbs.htm>

电 话: 出版部 62752015 发行部 62754140 编辑室 62752037

电子信箱: zpup@pup.pku.edu.cn

排版者: 北京市因温特有限责任公司照排部

印刷者: 北京大学印刷厂印刷

发 行 者: 北京大学出版社

经 销 者: 新华书店

850 毫米×1169 毫米 32 开本 9.25 印张 196 千字

1999 年 1 月第一版 1999 年 3 月第一次印刷

定 价: 16.00 元

王 选 传 略

王选,男,上海市人。1937年2月5日生。1954年入北京大学数学力学系学习。1958年毕业后留校任助教。1958年至1961年,作为主要参与人员,参加了由北京大学组织的中型计算机的研制工作,主要负责逻辑设计和调试工作。1961年后,在长期工作劳累过度且患有多种疾病的情况下,他仍然作为总体设计负责人,完成了高级语言 ALGOL 60 编译系统的研制工作,并取得成功,为在我国推广计算机高级语言,发挥了积极的作用。后来由于“文革”的干扰和疾病缠身,中断了研究工作。

1975年至今,王选教授作为技术总负责人,领导了我国计算机汉字激光照排系统和后来的电子出版系统的研制工作,以他提出的汉字字形信息压缩编码和高速还原算法为核心的应用系统,达到了世界先进水平,将国外系统挤出了中国市场,在国内的新闻出版单位得到了推广普及,并出口到了海外华人出版界,创造了巨大的经济和社会效益,在我国印刷行业掀起了“告别铅与火”、“彩色桌面印刷”和“告别纸与笔”三次技术革命浪潮,被誉为当代毕昇。

1980年,王选同志晋升为副教授,1984年晋升为教授,1985年被批准为博士研究生导师。1991年被选为中国科学院院士,1993年被选为第三世界科学院院士,1994年被选为首批中国工程院院士。

王选教授现任北京大学计算机科学技术研究所所长、文字信息处理技术国家重点实验室主任、电子出版新技术国家工程研究中心主任和方正(香港)有限公司董事局主席等职。他还是第八届全国政协委员,九三学社中央委员会副主席、中国科学技术协会副主席。

王选教授主要致力于文字、图形和图像的计算机处理研究,他率先提出了高分辨率汉字字形信息压缩编码方案,压缩倍数达到500:1,并很好地保持了汉字字形的质量。由他设计并实现的高速还原方案,在多年以前即达到了700字/秒,令国内外同行望尘莫及。王选教授提出的这套压缩和还原方案,获得了九项中国及欧洲专利,曾经是国产电子出版系统的技术核心和基础。

王选教授高瞻远瞩,对国际上电子出版技术的发展趋势有较好的把握和预见。由他提出并组织研制的大屏幕中文报纸编排系统、彩色中文激光照排系统、PostScript Level 2光栅图像处理器、彩色图像调频挂网加速芯片、新闻采编流程管理系统等都属国内首

创并达到了国际先进水平。

王选教授也是促进科学技术成果向生产力转化的先驱者。从1981年开始,他便致力于研究成果的商品化工作,使得国内研制的激光照排系统从1985年起成为商品,在市场上大量推广。1988年,他作为北大方正集团的总顾问和技术决策人,使得技术与市场更好地结合在一起。他提出的“顶天立地”的模式成为我国高新技术企业发展的必由之路。在他的指导下,方正电子出版系统以其技术先进性和成熟性,占据了国内70%以上的市场,并大量出口海外,累计销售达25亿人民币,创汇3000万美元,成为全球使用最广泛的中文电子出版系统。王选不愧为科教兴国的先锋,持续创新的典范。王选和他所领导的北大方正,以其自身的实践及所取得的巨大成功,再次雄辩地证明了邓小平同志关于“科学技术是第一生产力”这一英明论断的无比正确,也启发人们深入领悟江泽民同志关于“当今世界”,“知识经济已见端倪”这一敏锐洞察的深刻含义。

王选教授作为有市场头脑的科学家,得到了海内外的广泛赞誉。王选教授因其杰出的科学成就,多次获得国内外的各种大奖,其中包括:两次国家科技进步一等奖、中国十大专利金奖、日内瓦国际发明展览金奖、联合国教科文组织科学奖、陈嘉庚技术科学奖、

何梁何利科学技术进步奖、毕昇奖、王丹萍奖、美洲华人工程师学会成就奖等。他领导研制的电子出版系统还两次获国家科委评选的全国十大科技成就称号。

目 录

王选传略	(1)
------------	-------

第一章 总结	(1)
--------------	-------

出版系统研制中的二十个重要技术决策

——纪念七四八工程二十周年	(1)
---------------------	-------

试谈汉字照排系统工程成功的原因

——在七四八工程二十周年纪念大会上的发言	(23)
----------------------------	------

第二章 回忆	(29)
--------------	------

艰难的起步

——激光照排系统研制的回忆之一	(29)
-----------------------	------

原理性样机的研制

——激光照排系统研制的回忆之二	(44)
-----------------------	------

原理性样机的启迪——需求刺激创新

——激光照排系统研制的回忆之三	(68)
-----------------------	------

内外交困中启动的Ⅱ型机

——激光照排系统研制的回忆之四	(75)
-----------------------	------

Ⅱ型机是团结合作的产物

——激光照排系统研制的回忆之五	(85)
-----------------------	------

第二次引进高潮和Ⅱ型机的国家级鉴定	
——激光照排系统研制的回忆之六	(97)
寄予厚望的Ⅳ型机	
——激光照排系统研制的回忆之七	(107)

第三章 体会 (119)

数学基础和跨领域研究是取得创新成果的重要因素	
——从事计算机研究的体会之一	(119)
保证产品生命力的“顶天立地”模式	
——从事计算机研究的体会之二	(138)
给年轻人提供良好的环境和提倡团队精神	
——从事计算机研究的体会之三	(149)
科研选题和制定目标时要注意的几个问题	
——从事计算机研究的体会之四	(158)
“伏枥老骥”与“甘当人梯”	
——从事计算机研究的体会之五	(175)
成功企业的某些共同特点	
——从事计算机研究的体会之六	(181)
高新技术企业要警惕“成功是失败之母”	
——从事计算机研究的体会之七	(195)
从东达尔派的崛起谈帅才	
——从事计算机研究的体会之八	(201)
赚大钱难,难于上青天	
——从事计算机研究的体会之九	(209)

创业难,守业也难

——从事计算机研究的体会之十 (220)

第四章 随想..... (233)

“对内下围棋,对外打桥牌”是市场竞争之道 ... (233)

如何使研究生作出一流成果..... (240)

寻求最前沿的需求刺激

——谈技术创新的源泉 (246)

科学大会以来的二十年是我国科技发展的

最好时期..... (254)

在参与国内外市场竞争中发展壮大..... (259)

方正与北大..... (267)

从比尔·盖茨退居二线谈起 (274)

中国企业最缺少的是现代化的管理..... (280)

第一章

总 结

出版系统研制中的二十个重要技术决策

——纪念七四八工程二十周年

1974年,当时的四机部(电子工业部)、一机部(机械工业部)、科学院、新华社和国家出版局五单位联合向国家计委建议,开展汉字信息处理系统的研究与应用。这一报告于1974年8月由国家计委批准立项,项目由电子工业部负责,这就是七四八工程这一名称的来源。七四八工程分汉字情报检索、汉字精密照排和汉字通信三个子项目,在四机部计算机工业管理局副局长郭平欣领导下成立了七四八工

程办公室,刚从成都电讯工程学院调来的张淞芝是办公室的主要成员。1975年5月,北京大学开始研制照排系统,在调研的基础上,提出了采用数字化存储、字形信息压缩技术和激光输出的方案。

1976年5月,新华社定为系统的第一用户,并参加研制工作;1977年7月,北大与无锡计算机厂开始合作研制汉字终端,直到这一设备在新华社印刷厂正式使用;1977年底开始,北大与潍坊计算机厂和杭州通信设备厂合作研制原理性样机和华光Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ型机;长春光机所和四平电子所则从1977年起介入转镜照排机的研制。在有关领导和一批开明用户(例如,新华社、《经济日报》社等)的大力支持下,北大与合作单位共同努力,使出版系统的研制取得重要进展,并成为商品。

19年来我们经历了下面的发展阶段:

原理性样机鉴定(1981年)

华光Ⅱ型投入生产性使用(1985年,新华社印刷厂)

华光Ⅲ型和科技排版系统鉴定(1986年,铁道出版社)

报纸编排系统投入实用(1987年7月,《经济日报》)

华光Ⅳ型成为成熟商品并开始较大规模地推广(1988年)

系统首次在香港用于排版数很多的繁体字报纸(1990年6月,《新晚报》)

照排网络管理、光盘存档、图文合一处理和点到点的版面远传(1991年7月,《科技日报》)

基于MS Windows的交互式组版软件成为商品(1991年)

方正彩色报纸编排系统用于每天出彩报(1992年1

月,《澳门日报》)

全国范围的卫星版面远传(1992年,《人民日报》)

集管理、计账、排版和自动成页于一体的分类广告处理系统投入实用(1993年6月,《澳门日报》)

中国人研制的第一个 PostScript Level 2 系统成为商品(1993年9月)

方正彩色出版系统用于生产高档画刊,质量可与电分机媲美(1993年底,北京新华彩印厂)

采编流程计算机化,报社编辑部门开始告别纸与笔(1994年1月,《深圳晚报》)

调频网技术(在国外称为“网点革命”)在彩色日报中生产性使用(1994年春,香港《明报》)

把电分机改造成中文 PostScript Level 2 高档彩色照排系统(1994年4月,河北新华印刷厂)

从一个构思发展成有竞争能力的商品,建成一个新兴产业的过程是极端艰苦的,往往是九死一生的;而要保持某个成功的产品在该领域内的领先地位可能更不容易,必须不断创新,不断想出新的绝招和弥补与国外产品相比的某些弱项。这里,正确的技术决策是十分重要的,下面列举19年来所作出的20个重要技术决策。

一、数字存储、字形的轮廓和参数描述

北京大学于1975年5月开始做精密照排系统的预研工作,当时国内已有5家从事这一方面的研制工作。其中,两家从事光学机械式的二代机研制。二代机均采用模拟方

式,即把汉字刻在移动的有机玻璃平台上,或刻在高速旋转的有机玻璃圆筒上。另三家则采用阴极射线管(CRT)输出的三代机,而存储汉字则分别采用飞点扫描、全息存储和字模管方式。这三种方式均为模拟存储。通过对二代机的分析,使我们确信它是没有发展前途的:一系列的精密机械动作使研制和生产都很困难,可靠性不会高;速度慢;不能适应复杂版面的要求,尤其不可能实现文图合一的输出。三代机的模拟存储方式也很难过关,尤其是无法适应汉字字数多的特点。当时国外的大多数三代机采用的是数字存储方式,即把每个字形变成一连串二进位信息存储在计算机内。但是,汉字字数多,能够满足汉字精密照排要求的三代机的字形存储量成为一个尖锐问题。当我们后来决定走激光照排的技术道路时,字形存储问题就更加尖锐。因为CRT可以瞬间改变光点直径和聚焦,从而一种 100×100 点阵可以表示5~10种字号;而激光却不能瞬间改变光点直径,一种点阵只能表示一种字号。中国印刷用的铅字若全部变成点阵信息,则需几百亿字节的存储量。经过仔细研究和软件模拟实验,我们于1975年12月决定,用轮廓描述点、撇、捺等不规则笔画,用参数描述横竖折等规则笔画的长、宽、倾斜度及变化多端的各种笔锋。同时,成功研究出一整套把折线轮廓复原成点阵的快速算法和使文字变倍失真尽可能小的变倍算法。这些内容构成了后来批准的欧洲专利的两个主权项,它也是华光Ⅰ,Ⅱ,Ⅲ,Ⅳ型,以及华光Ⅴ型和方正91的核心技术。它使字形信息量下降几百倍,又能保证文字再现质量。现在一个PC机硬盘的一部

分就能放下印刷用简、繁体汉字的全部字模。

80年代中期以后,轮廓和参数描述方法在西方大为流行。轮廓描述中,除折线外又增加了二次曲线,甚至三次曲线,从而使大号字的质量大为改善。我们于1975年提出的参数描述法实际上就是近年来国外称为HINT(提示信息)的一种初步形式,其作用都是为了控制变倍后尤其是低点阵的文字质量。

二、跳过二代机、三代机,直接发展第四代激光照排机

二代机是50年代美国PHOTON公司发展的。CRT三代机则是德国Hell公司1965年发展的,60年代末逐步成熟。70年代中,日本大仓公司引进Hell公司的技术,日本森泽公司则与Linotype公司合作,研制成日文三代机。1975年我们分析三代机的技术,感到除了高分辨率阴极射线管和一系列的校正电路(例如非线性校正,像散校正等)的困难外,更严重的是高灵敏度感光胶片不易过关,照排输出幅宽也会受很大限制。激光照排机是英国蒙纳公司于1976年研制成功的,但当时我们尚未看到报道。有一则报道提到美国Dymo Graphic System研制出激光照排机样机,但很快就放弃了推出商品的计划。另一则报道,则强调激光逐行扫描对控制器(当时还没有栅格图像处理器——RIP这一专门术语)的设计所带来的困难,很难达到廉价。还有一则报道则提到:激光扫描直接制版一旦与计算机相连,将是一项重大突破。1976年我们选择激光照排这一方向的最重要原因有两条:

(1) 邮电部杭州通信设备厂生产出一种高分辨率报纸传真机,并已投入实际使用。

该设备采用录影灯作光源,经北大物理系光学专家的研究,认为可以把它改成激光以改善输出质量;还可按系统对速度的要求改成四路激光平行扫描以达到较高的输出速度。

(2) 找到了适合激光逐行扫描特点的字形产生版面点阵的方法。

1976年,英国蒙纳激光照排机问世后并没有大量推广,直到1985年激光照排机才开始在国外流行。由于北京大学于1976年就确定采用激光照排这一方向,因此杭州通信设备厂和中国科学院长春光机所很早就从事这一重要输出设备的研制。值得注意的是,70年代末美国停止了二代机的生产,80年代末停止了三代机生产,我们却幸运地一步跨入四代机。

三、批处理 BD 书刊排版软件采用自动生成复杂版式的方法

70年代国外的大多数排版软件只能排毛条,自动成页功能很差。我们从研制工作开始就设计功能齐全、自动成页的排版软件。1983年,在研制科技版排版软件时,又采用了自动生成各种复杂版式的方法。用户只需指出“排什么”,而不必具体指出“如何排”,亦即不必指出分式号、积分号、括号等的大小和长短,不必指出上、下标等的大小和位置,系统会自动排出美观的效果。北京大学于1986年提供给用户的华光Ⅲ型软件是国内第一个实用的科技版软件。经过19年的研制和不断完善,BD书版软件成为功能齐全、

使用方便、可靠性高的软件,已销售 3 万多套(不算盗版)。方正和华光系统在国内书刊照排市场中占 90% 以上份额,北大开发的 BD 书版软件起了重要作用。目前 BD 书版软件已有 MS Windows 版,又增加了不少功能,并支持 PostScript Level 2。

四、系统采用统一的页面描述语言 BDPDL

1975 年,陈堃铎开始设计 BD 排版语言,在考虑语言实现方案中就感到需要有一个表示版面排版结果的标志语言,而不宜直接控制激光照排机输出,为此于 1976 年制定了一个简单的页面描述语言的格式,在原理性样机中使用。这一简单语言在 1986 年系统移植到 PC 机上时作了很大扩充和改进,并重新定义了全部数据结构,这就是后来的 BDPDL,即广大用户熟悉的 .S2 文件格式,在华光和方正系统中广为流行。BDPDL 使不同研制小组开发的软件排版结果能够合在同一个版面上输出,另外,对版面远传起了重要作用。

PostScript 语言是 Adobe 公司于 1983 年提出的,并于 1985 年首次在激光打印机中实现,1986 年在照排机中实现。但在 80 年代时支持照排机 PostScript 解释器速度很慢,随着器件和算法的改进,PostScript 速度问题直到 80 年代末才逐步缓解。当初北大没有选择 PostScript 是有道理的,而且 70 年代和 80 年代初还根本没有 PostScript 这一标准。今天我们应向国际标准靠拢,从方正 93 开始我们将同时支持 PostScript Level 2 和国内已有大量用户的 BDPDL。