

计算机“接纳”汉字，永远要感谢一个光辉的名字

追忆“最美奋斗者”、汉字激光照排创始人王选



▲左上：王选正在查看用激光照排系统输出的报纸胶片（1991年摄）。左下：王选与妻子陈瑩莹一起查看汉字激光照排系统输出的排版胶片。（1994年摄，资料照片）
右图：北京大学王选计算机研究所命名仪式现场。 图片均由受访者提供

本报记者魏梦佳

11世纪，北宋的毕昇发明活字印刷，为推动世界文明的发展做出重大贡献；900多年后，一位病弱的科学家，带领团队创造并应用世界上首个“汉字信息处理与激光照排系统”，再次掀起一场印刷业的“光电革命”，让古老汉字在信息时代焕发出年轻光彩。今年国庆节前，他被授予“最美奋斗者”称号。在他去世的13年后，人们依然深深怀念这位可敬的科学家和师者——王选。

“一步40年”

敢为人先的科研历程

10月22日，为纪念王选院士、传承王选精神，北京大学计算机科学技术研究所（简称北大计算机研究所）正式更名为“北京大学王选计算机研究所”。

在热烈的掌声中，年过八旬的计算机研究所教授陈瑩莹缓步走上讲台，以她一贯的低调和谦逊，为人们讲述那段她与丈夫王选并肩奋斗的岁月。

20世纪70年代的中国，采用的仍是“以火熔铅、以铅铸字”的铅字排版印刷。在排版车间，捡字工人需将铅字架来回走动，把文稿所需要的铅字一个个从架子上找出来。一个熟练工人每天要托着铅盘来来回回走上十几里路，双手总会因捡字而变得漆黑。

这种方式能耗大、劳动强度高、环境污染严重，且出版印刷能力极低，出书一般要在出版社压上一年左右。

据不完全统计，当时我国铸字耗用的铅合金达20万吨，铜模200多万副，价值人民币60亿元。而彼时，西方已率先采用“电子照排技术”，即利用计算机控制实现照相排版。

要跟世界上信息化发展步伐，汉字必须与计算机相结合，否则中国将难以进入信息化时代。

为改变这种落后状况，1974年，我国设立“汉字信息处理系统工程”，即“748工程”。这让当时在北大无线电系任助教、已病休10多年的王选，找到了奋斗方向。

当时，国外流行的是第二代、第三代照排机，但王选通过反复分析比较，认为它们都不具前途，且在当时中国存在巨大技术困难。他决定直接研制世界尚无成品的第四代激光照排系统，即在电脑控制下将数字化存储的字模用激光束在底片上感光成字、制版印刷。

这个重要决定，使日后的中国印刷业从铅板印刷直接步入激光照排阶段，跨越了国外照排机40年的发展历史。

研究汉字激光照排系统的首要难题，就是要将庞大的汉字字形信息存储进计算机中。然而，要让计算机接纳汉字，谈何容易。

英文仅26个字母，但汉字的常用字就好几千个，印刷中还有多种字体和大小不同的字号变化，要想在计算机中建立汉字字库，存储量巨大，与当时计算机水平完全不符。

如何用最少的信息描述汉字笔画？1975年，基于计算数学的研究背景，王选绞尽脑汁，最终想到用“轮廓加参数”的数学方法来描述字形。这一方法可使字形信息压缩500倍至1000倍，并实现变量复原时的高速和高保真。汉字字形信息的计算机存储和复原的世界性难题被攻克。

1976年，王选的技术方案得到国家支持，“汉字精密照排系统”研制任务下达北大，王选成为技

如今，在北大西门附近的勺园，过去的佟府乙8号，仿佛还能看到38岁的王选正坐在柿子树下，拿着一柄放大镜，一遍遍地研究字模笔画，找寻让“汉字进入计算机”的秘密。过往的年轻学子们，很少人知道，一项震惊世界、刷新中国出版业历史的发明就诞生于此

如今，在北大西门附近的勺园，过去的佟府乙8号，仿佛还能看到38岁的王选正坐在柿子树下，拿着一柄放大镜，一遍遍地研究字模笔画，找寻让“汉字进入计算机”的秘密。过往的年轻学子们，很少人知道，一项震惊世界、刷新中国出版业历史的发明就诞生于此。

“当时人们很难想象，日本第三代还没有过关，忽然有个北大的小助教要搞第四代，还要用数学的办法来描述字形，压缩字形信息，都讽刺我是在玩弄骗人的数学游戏。”

多年后，回想当初，王选仍很感慨。但他始终坚信，“搞应用研究，必须着眼于未来科技发展方向，否则成果出来就落后于时代，只能跟在外围先进技术后面亦步亦趋。”

“那会儿印刷界几乎没人相信他能做出来，各种冷嘲热讽，一个小助教，还患着病，这不是天方夜谭吗？有人说，你想搞第四代，我还搞第八代呢！”陈瑩莹笑说。

顶天立地

“告别铅与火、迎来光与电”

从北大西门进来，绕过华表，一座恢宏古建掩映在林木中。这里是北大档案馆，曾经的“748工程”会战组所在地。

1979年7月，王选带领团队在这里日夜奋战，经过几十次试验，终于用国产汉字激光照排系统输出了第一张排版样张。

在庞大的原理性样机旁，他拿起放大镜，仔细查看样机上的每一个字，随即笑着大声宣布：“成功了，非常完美！马上制版印刷！”

原理性样机做完后，别人劝王选：“你已经成功了，不需要再往下做了。”但王选认为，应用型科技成果一定要经得起市场考验，才能对社会有实际作用，“不能拿了国家的钱，只是做了一个实验”。他果断决定：要从实验室走出来，与国际厂商一争高下。

然而，他面对的却是内忧外患。20世纪80年代初，引进高潮来袭，美、英、日等国的激光照排厂商纷纷来华，抢夺市场蛋糕。而国内几乎一边倒地主张引进，主要的报社、出版社和

印刷厂都在使用国外的照排系统。王选团队的研制条件也异常枯燥艰苦，团队只有一台国产计算机供全体轮流使用，因机器稳定性差，每次开机都会损坏元器件，只能采取不关机办法，昼夜工作。

“那时，国产主机上没显示器、没软盘，程序和数据的输入都是手工把指令打在穿孔纸带上，一个字一个字地抠，再输入到计算机里，打错了还得在纸带上补窟窿，做得很慢，非常非常困难。”陈瑩莹回忆。

是临阵退却，还是决战市场？“高科技产业要做到顶天立地。”王选对团队研究人员说，“如果将来市场都被外国产品占领，我们的成绩只等于零。”

抱着背水一战的决心，自称“在骂声中成长”的王选，带领100多名从全国调集来的业务骨干，与多个协作单位联合攻关，攻坚克难，持续创新。

起初，用户、协作单位在试用国产系统过程中，各种问题层出不穷，令人心惊。陈瑩莹记得，在某个单位试用时甚至有一台照排机一天就出现了8次故障。在巨大压力下，王选每天拼命工作，没有任何假期周末。

最终，在国家和北大支持下，在科研团队、协作单位、用户等多年的艰苦努力下，一代代国产激光照排系统破土而出，不断优化，推广应用，最终享誉海内外。

骂声终于被赞扬声替代。20多年间，王选带领团队先后研制出了八代激光照排系统产品。一场“告别铅与火、迎来光与电”的印刷革命席卷而来。至20世纪90年代初，国内99%的报社和90%以上的书刊出版社和印刷厂都甩掉铅字作业，全部用上了激光照排系统。此前来华销售照排系统的外国公司纷纷退出中国市场，国产系统大获全胜。而我国书刊的平均出版周期从300多天缩短到100天左右，整个报业的排版能力增加了几百倍。

2001年，中国工程院颁发“二十世纪我国重大工程技术成就”评选结果，“汉字信息处理与印刷革命”仅以一票之差位居“两弹一星”之后。

2002年，65岁的王选荣获国家最高科学技术奖。“1975年到1993年这18年中，我一直有种‘逆流而上’的感觉，这个过程是九死一生的，哪怕松一口气都不会有今天的成功。”在一篇文章中，王选曾这样写道，“我们坚信告别铅与火是一场革命，是社会需要的，于是不满足已有结果，追求精益求精、锲而不舍的精神，再艰苦再吃力也要干下去。”

甘为人梯

爱才如命的“暖心”师者

“看到年轻人出彩”，是王选最高兴的事。他曾得意地说：“我的学生会很多方面超过我，但是唯有‘爱才如命’方面，恐怕难以超过我。”

56岁，时任北大计算机研究所所长的王选宣布自己创造高峰已过，退出科研一线，开始全力支持和培养年轻一代。

王选认为，要培养和吸引人才，就要把年轻人推到“最前沿的需求刺激的风口浪尖上”，让其充分发挥才干。他鼓励年轻人“异想天开”，不迷信权威，放手让他们在一个个重大项目上担当重任，并告诫他们：“不能把获奖、发文章作为目标，而应有持续奋斗、不断创新，最终使高技术产品在市场上雄赳赳气昂昂的决心。”为支持年轻

人研究，他还专门设立“王选科技创新基金”。王选的学生、后来继任北大计算机研究所所长的肖建国，在王选鼓励下，开始研究我国第一个大屏幕报纸组版系统和彩色出版系统。他说：“王老师让我敢于想前人不敢想、做前人不敢做的事。他的鼓励伴随我走过道道难关，将研究成果转化为生产力，让社会承认自己的价值。”

对年轻人，王选“如慈父般温暖”，不仅为他们创造有利的研究环境，在生活中的关心也润泽无声。一有时间，他就到各机房串门，和大家聊天，了解每个人的爱好特长、家庭情况等；经常自己出钱给他们买食品和营养品；悄悄地为他们解决配偶调动、职称晋升等问题，还集资购房为大家改善住宿条件。

不遗余力的提携、支持和鼓励，极大激发了年轻人的创造才能，一系列新成果纷纷涌现，一批技术骨干也迅速成长起来。

在人们眼中，王选性格温和，谦逊简朴。他不喜欢别人称他“汉字激光照排之父”“当代毕昇”，反复声明“这是集体荣誉，不是一人之功”；即便后来担任多项职务，他最常用名片上的头衔也只有“教授王选”，有人称他“首长”，他开玩笑地伸出手：“我是这手摸！”

陈瑩莹说，过去，王选穿着简单随意，激光照排系统出名后，由于各种接待任务，才给他添置了西服。

20世纪90年代，身为我国为数不多的“三院院士”、方正控股有限公司董事局主席，王选和陈瑩莹仍住在一套74平方米的单元房里，一住就是10多年。

王选的司机马光亚记得，王选的一块旧手表经他手换过三次表带，后来表盘上的两个刻度都掉了下来，王选还坚持要修，最后一直戴到他去世。“他常戴的一副眼镜，磨损得也非常厉害，别人劝他换一副，他也不舍得。”

多年来，王选获得的所有奖项的奖金几乎都投入到科研或各种募捐中。外出开会主办方赠送的各种纪念品，他回来也都全部捐给单位，嘱咐到年底开联欢会时给员工抽奖用。

王选生前的秘书丛中笑认为，德行高尚是王选成功的关键，“他幽默可爱、真诚坦率，总能把周围人逗笑，很睿智，也很有人情味，处处为别人考虑”。“王老师是一个‘大写’的好人，我跟他走了一路，觉得自己也仿佛重新活了一遍”。

然而，多年的拼命工作最终还是拖垮了王选的身体。2006年2月13日，在与病魔顽强斗争5年后，69岁的王选溘然长逝，永远离开了难舍的事业和亲人。

确诊癌症后的近2000天，豁达顽强的他像科学攻关一样对待疾病，强忍着剧痛参加了340多次会议活动，撰写了11万字的文章，约谈了500多次人次。

“王选老师是一名伟大的科学家。”在北大，中国科学技术协会名誉主席韩启德院士感慨说，如果没有汉字信息处理与激光照排系统，汉字就无法如此便捷地走入数字化时代，这项发明对中国乃至人类的文明发展都产生了重要影响，“我们的时代是一个需要王选精神的时代”。

“半生苦累，一生心安。”现在，在书籍中、报纸上、键盘的敲击中，我们似乎还能感受到一个至真至诚的科学家临别之际的殷切希望——“我对国家的前途充满信心，21世纪中叶中国必将成为世界强国，我能够在有生之年为此做出一点贡献，已死而无憾……年轻一代务必‘超越王选，走向世界’。”（部分历史资料参考《王选传》）

本报记者魏梦佳

今天，为什么重提王选

要在有限的篇幅内，最大限度地还原王选，是一件不易的事。实干、坚韧、奉献、质朴、强烈的民族责任感……他的身上几乎集合了那个年代中国知识分子的所有特质。今天，在我们回顾新中国成立70年的伟大历程时，王选院士当年凭借羸弱身躯、耗尽半生心血催生我国印刷业革命的实践，对科技创新的思考，仍闪烁着智慧的光芒，值得重温 and 借鉴。

“独创，绝不模仿他人。”这是索尼公司创始人井深大的一句名言，也是王选生前赞赏的一句话。在他看来，“科学研究必须要创新，要敢于走自己的路，敢于走别人没有走过的路。”

这样的独创思维，使王选在别人纷纷研究国外流行的二代、三代照排机时，毅然选择“攻坚”当时国外尚无成品的第四代激光照排机。然而，这样的“与众不同”刚开始并不被人所接受。一个北大助教，还是个“病号”，要把字模用计算机算出来，岂不是“天方夜谭”“数字游戏”？

在10多年的技术研发中，对王选这份选择的质疑、嘲讽从未间断。但他以一种科学家几近“狂热”的执着，超乎常人的坚定和魄力，瞄准目标，带领团队不懈努力，克服了重重困难，最终取得了汉字激光照排系统的成功。甚至是在最亲密的工作伙伴、爱人陈瑩莹罹患癌症，后来自己也患上肺癌之后，仍强忍身体和心理上的痛苦，持续工作，没有丝毫放弃。

原理性样机成功后，王选的工作已然得到肯定，本不用耗费那么多精力心血去做应用推广，但他坚持产学研相结合，坚信“应用性科技成果要经得起市场的考验，才能对社会有实际贡献”，于是引导了一次又一次的技术革新，使我国传统出版印刷业得到彻底改造。

无限荣耀背后，是王选决心改造发展国家印刷业、力阻国外制造商占领中国市场的责任感和担当，也是中华民族流传至今“士”的精髓。

直至今日，他的话依然掷地有声：“振兴中华首先就得振兴科技，振兴科技关键还得靠自己，发达国家不可能把核心技术转让给你，只能自己解放自己。”“只有与世界一流的技术竞争才能真正提高自己的创新能力，进军国际市场要有不畏强敌的勇气，要有超过外国人的决心和信心。”

近些年来，科研领域的浮躁之风屡被诟病。赶紧弄个项目，马上出成果，再拿个奖、出个国、评个“帽子”，名利双收，是一些人选择的“成功路径”。甚至有人成果还未考证，就着急放话声称产生了“诺贝尔级”的成果。

“一心想得诺贝尔奖的，得不到诺贝尔奖。”对这句话，王选很认同。早在2001年，他就对这股浮躁风气表达深切担忧：“近年来，浮躁、急功近利，希望通过各种渠道向媒体快速成名，或千方百计走门路争取获奖等风气有所蔓延。”

“把获奖作为目标，为考核而写SCI论文等，都是缺乏科研真正动力的表现。”王选认为，人如果一味追求虚名成不了大事业，“因为追求名利要拉各种关系，很花时间和精力，而有急功近利的思想就不可能专心致志、如痴如醉、锲而不舍地攻克科学技术上的难关。”

在《谈科研成功的因素》一文中，他这样写道：“好奇心、研究难题和挑战带来的吸引力、取得突破后对科学或工业可能产生的深远影响，是科学研究的真正动力。只有这种动力才能使人痴迷、执着、甘愿放弃常人可享受的乐趣，充满激情地持续奋斗十几年。”

甘坐冷板凳、十年磨一剑的专注和勤奋，造就了汉字激光照排系统的成功。王选曾坦言：“10多年我只要有3天的休息就已经十分满足了，但从未得到过这种机会，特别是前10年，根本看不见名和利，是项目的难度和价值强烈吸引了我。”

如今，回望和丈夫相伴奋斗的岁月，已满头华发的陈瑩莹教授这样总结：“王选带领团队之所以能成功，就是靠四句话：选准方向、狂热探索、依靠团队、锲而不舍。”

这位对汉字激光照排系统同样贡献卓著的女科学家，以缓慢而沉稳的口吻说：“我希望新一代的知识分子不随波逐流，静下心来，从国家需要和社会利益出发，踏实做学问，不断创新、引领未来。”

时代需要王选精神，王选的故事永不过时。愿更多的“王选”，铭记荣光，牢记使命，承志前行。