

## 单板机的故事

20 世纪 80 年代，在中国无论走到哪所理工科大学、研究所及一些重要的工矿企业的技术部门，几乎没有人不知道 TP801 单板计算机这一产品的！也因此知道北京有一所北京工业大学及其电子厂！那么，TP801 单板计算机究竟是怎么研制出来的呢？

十一届三中全会闭幕以后，当时主管教学科研的常务副校长樊恭煦同志提出了一个重要的思路：“组织学校科技力量，开展对外技术服务和技术合作，为学校创收以补充教育事业经费，促进教学科研工作。”

当时，对科技发展新动向一直很敏感的二系主任龚为珽老师，对国外 20 世纪 70 年代以后出现并成为最热门的新技术——微处理器十分关注。他亲自带领二系几位老师成立了自动化研究室，目标就是对准微处理机及其在工业自动化中的应用。但是在改革开放之初，因为既无资金，又无样机，他们无从下手。

一次偶然的机会给他们带来了契机。

1979 年，学校协助香港一家公司在北京举办微型计算机展览会。会后，港商将一台已损坏的美国 SD 公司生产的 Z-80 单板机留给学校。研究室的教师们对其进行了研究，不仅修复了这台单板机，还发现可以对该机进行技术改进。

港商得知北工大有这么强的技术力量十分惊喜，于是要求学校派教师到香港开发研制更好性能的单板机，由港方提供食宿和研制费用。于是，学校决定派吴定荣、徐家栋、侯伯文三位教师，

在科研处何筱筱同志带领下前去香港。

由于没有编软件的工具，全靠手工从源程序编起，几位老师废寝忘食、日以继夜的工作。到 1981 年 3 月，硬件、软件全调试成功，新的、拥有自主知识产权的单板机诞生了，起名为 TP—801。( T )是电达公司 Teltec 的字头，( P )是北工大英文缩写 BPU 的中间字头，( 80 )代表用 Z—80 中央处理器，( 1 )代表第一代。TP—801 比美国 SD 公司的单板机大为改进，内存由 2K 增为 4K，后来增为 8K；使用双功能键，功能命令由 8 个增至 19 个；管理程序纠正了原单板机的缺点，而且完全是北工大自主开发的，不用交软件专利费，大大降低了成本。

后来，学校把单板机的生产放在原三系电子厂来进行。1981 年 3 到 6 月，共生产出了 400 台单板机，一半用于校内教学科研，一用于半销售。香港电达公司和学校还带着 TP 系列产品参加了新加坡国际电脑技术展览和香港第一届国际电脑技术展览。此后，每年一次的香港国际电脑技术展览会，学校都去参展。

1981 年下半年和 1982 年，大大扩大了生产和进口，1982 年全年，国内销售了 TP801 单板机 2030 台，香港销售 730 台。电子厂产值达 1079.2 万元，销售额 1031 万元，利润 513.6 万元，上缴学校 271.6 万元。当时单板机的订价是比照国外单板机进口价，但比它便宜。但从电子厂的利润可以看到，这是一个高附加值产品。学校用的外汇是北京分行投资公司拨的，除了按汇价归还人民币外，每一美元还平均交一元人民币的利润。

电子厂上缴的利润，补充了教学等经费的不足。学校实行管理改革，岗位津贴也是从这里出的，没有这个物质基础，改革是困难的。应该说，单板机的开发初步实现了樊恭杰校长的理想。

TP—801 研制成功，只是一个开端，要打开单板机广泛应用的局面，还得开发创新。研究室的老师参考国外单板机，又开发了 TP—803, TP—805, TP—86A 等型号的主机，提高了单板机的性能。他们还引进日本的微型打印机，配上教师的自编程序，使它不仅能打数码和英文字母，还可以打少量汉字，就像现在超市打的发票，这在当时应该是首创。他们还引进了 XY 小型绘图仪，配上老师们编的接口软件，就可以用单板机绘图。为单板机配上专用电源。大大扩展和提高了单板机的功能。

为了扩展单板机在教学中的作用，在校内试用的基础上，教师们编出了许多实验指导书。还引进了“面包板”，所谓“面包板”是白色的塑料板，上面有许多小孔，可以把电子元件和导线插在里面，搭成各种线路，用完后可拔出再用。不用像过去要焊成固定的电路板，只能用一次。这就大大增加了学生动手的机会，而且也方便于研制开发。电子厂生产了各种教学、科研用的扩展板。

当时计算机还很新鲜，不像现在小学生也会用计算机玩游戏、做作业。单板机也不像电视机，有个说明书，买回去就会用。为此，他们开展了用户培训工作，每台单板机免费培训两个人，到 1983 年已培训了三千多人。并编写了技术资料 and 实用教材，

到 1983 年已出版十七种、二百多万字，发行十余万册。学校还请熟悉单板机的各专业老师，每周安排两个半天接待各行各业的用户，进行技术咨询。为了便于交流信息和技术，还编印《TP80 通讯》免费发给用户。后来应用户要求，成立了用户协会，每年开会交流经验，参加单位越来越多，最多时达上千户。

为了把单板机技术推向全国，当时还举办了巡回展出活动。研究室和电子厂供销人员设计了一套展板，通俗地、形象地介绍单板机，带着它到全国各地展出，因为有点像马戏团表演，所以大家戏称为“大篷车”。当“大篷车”来到当时还比较偏僻的昆明，没想到竟然来了那么多人参观。老师们不停地进行讲解，口干舌燥，直到晚上都还有人找上门来。在昆明附近，我海军鱼雷试验基地的领导热情地、坚决地邀请老师们去基地展出，并和他们的技术人员座谈，因为单板机太新鲜也太实用了。

今天的企业没有不知道要根据市场需求开发新产品，要十分重视售后服务，但在当时这种观念还是很新潮的。北工大人就是通过实践悟出了这个道理，逐步形成了引进吸收、开发创新、研制生产、推广应用、技术培训和技术服务的一条龙机制，从而打开了单板机的局面。

1983 年，计算机工业管理局正式下发文件，将电子厂生产纳入国家计划，并和北工大共同建立了微型计算机研究开发应用中心。1984 年暑假，电子部和北京市政府共同举办全国首届少年计算机夏令营，由北工大提供 TP805 计算机和指导老师。夏

令营由当时的电子部部长江泽民主持，国务院副总理李鹏和王震参加。江泽民部长还在向陈云同志汇报国内计算机发展情况时把北工大单板机和小打印机送给他看。

单板机经过学校和广大用户的开发，成为改造我国传统工业的重要手段。1987年，当时任国家经委副主任的朱镕基同志在沈阳主持“传统工业技术改造会议”，学校派教师和技术人员参加该会议，并展示了单板机的开发成果，受到领导和企业的重视。在香港，新华社、科技部也多次发简报介绍北京工业大学单板机的开发情况，呼吁政府予以重视。

1983年6月，北京市政府批准李世伟作为北工大常驻京泰公司代表，他可以较方便的出入香港，但技术人员去香港还要一事一批。经过调研，李世伟和京泰公司领导都认为在香港注册独立的公司更为有利。1984年4月，京泰公司和北工大合资注册了广元电子有限公司，成为北工大在香港的窗口。这样，北工大在京泰公司担保下可以由香港银行借贷外汇，可以在香港市场和国外市场采购零件和仪器设备，货比三家、价廉物美，不受中间商的限制。同时还开展了香港和国外的销售。

在香港建立窗口有很大便利，但当时技术人员去香港研制仍有很多限制，因此，经与蛇口管委会联系，决定在这里设一个点，这就是后来的广华电子有限公司。于是这里开始常驻技术人员进行开发研究，从香港要资料、要器材非常方便，和学校联系也很方便。后来发展成为出口产品的生产基地，和外商联系的窗

口。

电子厂（后来改组为公达公司）、广华公司、广元公司，三点一线，形成了产学研、技工贸相结合的格局。为北工大校办产业走出了一条新路。这在今天已不足为奇，但在八十年代初期不能不说是一种创新。TP801 单板机是中国电子计算机发展的一个里程碑，北京工业大学电子厂也成为当时全国高校校办产业的典范。

文章摘自《岁月漫话》一书（主编：李四平、贾国伟，北京工业大学出版社，2010年） 本文执笔人：张彩会

