

她参与了中国第一个晶体管研制,是中国半导体事业的开拓者  
桃李满天下的她,近年正召回国外的弟子们钻研“中国芯”

# 关于“中国芯”研究 杭州有位前辈不得不提



邓先灿(图中居中者)和杭电微电子研究中心的老专家们合影。

本报记者 郑琳 通讯员 程振伟

中兴被封杀后,“中国芯”由一个事件,变成一种情绪,一种行动,以及摆在中国企业、学界面前的重大问题。仿佛是美国的一记重拳惊醒梦中人,一夜之间,中国的芯片行业被“激活”了,人人豪情万丈,似乎突破困境指日可待——

4月20日,马云宣布进军芯片行业;4月23日,中国电子科技集团公司发布数字信号处理器“魂芯二号A”;5月3日,中科院发布国内首款云端人工智能芯片……

“然而,大家还没意识到最大的信息安全危机。”

说这话的,是一位85岁的科学家。

你很难想象,就在杭州下沙一所大学里,有个历史悠久的微电子研究中心,一直默默地探索集成电路发展之道。而这位85岁的老科学家,就是这里的精神领袖、第一代“掌门”。

她叫邓先灿,在中国半导体器件研究领域享有崇高的威望。1956年,她参与了中国第一只晶体管的研制,曾荣获国家科技进步一等奖并被授予国家级突出贡献专家称号。

邓先灿于1988年来到杭州,并于1991年创立了杭州电子科技大学微电子研究中心。

最近几年,邓先灿一直在号召国外的弟子们,回国钻研“中国芯”。包括西安电子科技大学冯晖教授,从德国回来在昆山从事射频芯片开发的脱西河博士,从美国回来在杭州创建华澜微的骆建军博士等。

当钱报记者慕名拜访这位“世外高人”的时候,已经在半导体和芯片领域奋斗了一辈子的老前辈,忧心忡忡地说:我们或许还面临更大的信息安全危机!

## “芯片危机”只是起步 更严重的是信息安全危机

去往邓先灿教授家路上的路上,她的学生,杭电微电子研究中心的樊凌雁老师,自豪地把导师的辉煌履历讲了一路,宛如一个“安利”偶像的小粉丝。

在徒子徒孙心目中,邓先灿这个名字是神一样地存在。

“因为老师是‘半导体所’的,那是‘国家队’。”

樊老师说的“国家队”,是指中国电子科技集团公司半导体研究所(简称半导体所),这是中国成立最早、规模最大的半导体研究所,集中了最顶尖的研究者。1988年,邓先

灿从半导体所调任到杭电,那个时代,杭电是微电子研究领域里响当当的“名门”。

“当年慕名来报考邓老师门下的,都来自重点大学,包括清华、上海交大、成都电子科技大学等。”樊老师说,“邓老师四十年前就拿到国家科技进步一等奖,相当于现在的特等奖,这在科研领域是了不得的荣誉。”

记者正想着如何能从老先生从前的辉煌履历转到当下的芯片焦点问题上,没想到,进了邓先灿的家门,还没寒暄完,老先生直接拿出了一叠准备好的PPT,和最近的报纸关于芯片的报道,开始“上课”。

从CPU、操作系统到存储器,科普了一遍计算机和芯片基本知识。

她以微电子中心开发成功的硬盘控制器为例子,说明芯片对于信息安全的重要性。

“保障信息存储的安全,需要用我们自己的控制芯片来存储数据,越快越好!”

为什么控制器芯片这么重要?按照邓教授的描述,硬盘就好比是数据存储的仓库,控制器芯片就是仓库的看门人。“看门人必须是中国人,信息才能够安全。”

信息时代,大数据无处不在,而所有的数据都必须进出硬盘。芯片控制器如果被安装了电子炸弹,或者埋伏了木马病毒,就不是软件方法可以防堵的了。

“假如国家重要部门,如军队、银行的硬盘控制芯片全是进口的,那么一旦发生安全问题,后果不堪设想。”邓先灿说,“由中国自主知识产权的控制芯片做的硬盘,来存储中国的数据,才能确保国家的安全。”

## 我们的技术曾经距离 “世界前列”是那么地近

忧国忧民的邓先灿,在滔滔不绝讲完了控制芯片危机之后,记者终于有机会开始“正常”的访谈。然而一提到中国芯片的发展历史,邓先灿就一声叹息。

“我们起步的时候,距离世界只有几年。”

“芯片”,就是一块内含集成电路的小硅片。集成电路中有成千上万个电子元件,尺度在纳米级。而晶体管就是集成电路最基本的元件之一。

早在1956年,中国就制造出了第一个晶体管。那也是中国在半导体器件、集成电路领域里,距离世界最近的时候。

世界上第一个晶体管是1947年12月,

由肖克利和他的两位助手在美国贝尔实验室工作时发明的。1950年,第一只PN型晶体管问世。

肖克利三人因为发明晶体管,于1956年获得诺贝尔物理学奖。就在同一年,中国国务院召开会议,制订出著名的“十二年科学规划”,并宣布,无线电电子学、自动化、电子计算机和半导体为特别紧急、需要优先发展的科学项目,被称为四项“紧急措施”,由中科院负责落实。

邓先灿就是那一年加入了中科院的半导体器件研究,是当时最年轻的研究人员之一。

为了攻克晶体管,1956年,北京大学、南京大学、厦门大学、吉林大学等5所高校联合在北大办学,对研究人员进行集中培养。给邓先灿讲课的教授全是当时学术界的殿堂级人物,其中包括著名物理学家、复旦大学校长谢希德,著名固体物理学家黄昆等。

“为什么做芯片的人才很难培养?因为涉及的知识领域特别广。要懂得载流子在晶体里怎么走,要懂量子力学、原子物理,要学电路设计,同时还要学计算机编程语言。”邓先灿告诉记者,“我在60多年前就已经学了编程语言。”

60多年前,连C语言都还没有诞生呢!

邓先灿回忆,做半导体工艺的净化车间,要达到1级净化标准。“那是什么意思呢?一立方英尺的空间里只允许1个灰尘,这个灰尘的直径只有0.5微米。我们正常的空间里,一立方英尺里有500万个这样的灰尘。所以你可以想象,一个净化车间就要耗费多少资金。”

当时所有的研究人员都集中在中科院应用物理研究所。1956年11月,他们在半导体器件物理学家、微电子学家王守武先生的实验室里研制出第一支晶体管。

“晶体管做出来以后,《人民日报》报道了,中科院院长郭沫若先生来祝贺了。”邓先灿说,“后来我回到半导体所继续研究,第二年,我们的晶体管做出了中国第一个半导体收音机,我们直接送给毛主席听。”

邓先灿和她的同辈科学家们,曾经距离世界的前列那么近。然后,就被十年浩劫打断了。斗转星移几十年后,计算机科学早已进入了软件时代。

“你想知道今天的芯片工业现状,问问我的学生骆建军。”邓教授说。