

陈星弼：功率器件领路人

■本报通讯员 高千雯 杨丽可 记者 温才妃

我不完全赞同韩愈《师说》的观点。教师确实应该传道授业，至于解惑……不仅不赞成答疑，甚至认为教师应该把学生当“敌人”。怎么对付这个“敌人”？出难题，考得学生瓜西西的（四川话，有点尴尬的意思）。做难题锻炼了独立解决问题的能力，进而能够自己发现问题。科学研究无非就是这两个方面：发现问题、解决问题。经历过难题的磨砺，做科研的能力才会增强。



陈星弼衣着朴素，他自嘲“在街上，从没有小偷来偷我的钱，看不上”。可谁又知道，这位看似普通的老人，其真实身份是中国科学院院士、电子科技大学教授，他的专利已被220项美国专利引用，他的成果带来了约20亿美元的经济效益。

“为了名利，不可能在科研上耗费一辈子的精力。”陈星弼说。年少时，他就读过马克思的名言——“科学绝不是一种自私自利的享乐。有幸能够致力于科学研究的人，首先应该拿自己的学识为人类服务。这也是他一生科研情怀的写照。

12月4日，陈星弼因病医治无效逝世，享年89岁。带着对科研报国的满腔热爱，他永远地离开了我们。

信念如炬踏坎坷

上世纪50年代，我国从零开始建设电子计算机及半导体的科技事业。南京工学院电机系助教陈星弼敏锐地捕捉到这一新方向。得到学校许可后，他北上中科院，跨越转专业难关，投身祖国新兴的半导体事业。

从小喜欢物理的他，毕业于同济大学电机系，像他的“偶像”爱因斯坦一样喜欢古典音乐，尤爱听舒伯特、贝多芬、莫扎特的音乐。“凡是伟大的东西我都要学习，越是不懂的东西越要学习，没有任何功利性目的。”

在中科院，他被漂移晶体管吸引住了。这在当时是新兴事物，正逐渐替代饱和晶体管。陈星弼利用假期进行推导，不久，他的第一篇论文《关于半导体漂移三极管在饱和区工作时的储存时间问题》出炉了。该文是在国际上首次指出集电区中少数载流子存储效应对开关性能影响的重要文章，发表在1959年的《物理学报》。

结束中科院进修的陈星弼来到巴蜀大地，开始了60余年的电子科技大学生涯，彼时电子科技大学的校名还是成都电讯工程学院（以下简称“成电”）。

时年28岁的陈星弼接到的第一个任务是教《半导体物理》。为了实现最好的教学效果，授课前，陈星弼先讲给学生唐俊奇听。已是成电一系教师的唐俊奇既当“学生”又做最挑剔的“评审”。陈星弼的语言里掺杂了上海话和四川方言，唐俊奇纠正他的发音错误。夫妻俩细细推敲每个例子是否准确，琢磨每句话最佳的表达方式。

“我不完全赞同韩愈《师说》的观点。”陈星弼摇了摇头，“教师确实应该传道授业，至于解惑……”他不仅不赞成答疑，甚至认为教师应该把学生当“敌人”。怎么对付这个“敌人”？“出难题，考得学生瓜西西的（四川话，有点尴尬的意思）”“每次考试都应该有学生不及格”。

陈星弼在求学过程中遇到很多严师，遇严师、做难题，他认为自己非常幸运。做难题锻炼了独立解决问题的能力，进而能够自己发现问题。“科学研究无非就是这两个方面：发现问题、解决问题。”经历过难题的磨砺，做科研的能力才会增强。

家庭成分不好，“白专”路线的评价……立志科研事业的陈星弼在上世纪60年代被硬生生地排除在科研工作之外。“文革”时期，他又被无限上纲而首批被打倒。尽管如此，他内心的梦想仍在逆境中迸发无限力量。

在俄亥俄大学半年学了三门课程，陈星弼去加州大学伯克利分校学习。在那里，陈星弼“邂逅”功率器件，找到了后半生为之奋斗的道路。

以毫米为单位的小芯片从晶圆片上划分而来，制作成各种产品。有一个问题困扰着业界专家们：每个芯片都有边界，它将对功率器件的性能产生影响。解决该问题的技术被称为“终端技术”。

陈星弼接触功率器件不到一年的时间后，凭借扎实的功底和勤奋的学习，对解决芯片“终端技术问题”有了独特的思路：应该有一个最佳的电荷分布，能在表面以最短的距离，使击穿电压达到尽可能高的值，即最佳表面电势分布。

与陈星弼合作研究的加州大学伯克利分校教授胡正明建议他将功率器件作为归国后的研究方向。然而，陈星弼固执地摇了摇头。他心中还有一个关于“最伟大的物理”的宏大梦想。

可以说是回国后带领团队的责任，让陈星弼走上了半导体功率器件的研究之路。当时校内科研项目太少，从事高新技术研究的教师待遇很低，最好的学生不愿意留下来搞科研，长此以往，何谈发展？担任系主任的陈星弼毅然决定，放弃对理论物理的热爱，带领教师们投入当时在国内外方兴未艾的半导体功率器件研究。

回国后不久，陈星弼提出建立微电子研究所。1984年6月，经电子工业部批准，微电子研究所成立，陈星弼任所长、李智任副所长，挂靠三系。1986年3月，微电子研究所成为单独的科研机构。

微电子所“独立”之初，全部经费不足两万元。当所长的陈星弼压力很大。功率器件研究在国内还是新方向，申报课题时很难被理解。陈星弼带领大家忘我地投入高强度工作。“早上十点半前一定不要叫我，或者给我家打电话，我要休息。”陈星弼再三嘱咐。他每天都工作到凌晨两三点钟，甚至通宵达旦，当东方发白，才短暂地休息几个小时。

1987年底，当冬雪给万物披上银装，陈星弼和同事终于饮下了成功的佳酿。那一年，全所科研课题10个，经费将近30万元。而当时，一年科研经费超过20万元的专业还凤毛麟角。几篇论文相继发表，“功率半导体器件及高压集成电路”这个崭新而陌生的词组从此与陈星弼紧密联系在一起。“尤其值得高兴的是，‘半导体器件与微电子学’还高分通过了博士点申请。”陈星弼说。

群英共助攀高峰

本世纪初，行业内专家认为，陈星弼的几项发明成为了第二次电子革命的突破口，这一创新在十年内无人突破。

第一次电子革命是指由半导体电子技术引起的变化，信息时代随之而来。第二次电子革命是用微电子技术控制和利用电能的方法。要让功率管实现对电能的控制，主要方法是开关，要想实现对开关的自由控制，就要实现开关的高灵敏、智能化。但是，功率管要求耐高电压，而集成电路只能耐低电压。国外不得把功率管和集成电路“隔离”起来，耗费巨大成本，还“费力不讨好”。

即便是这样，陈星弼对超结器件仍不满意，他对它的缺陷耿耿于怀，又相继研制成功了“具有异型掺杂岛耐压结构”“表面耐压层结构”等，终获中国发明专利，有效地解决了功率管做到集成电路上高代价的问题，使我国高压（功率）集成电路在一个全新的、比国际更先进的起点上展翅腾飞。

深圳大学：在“春天里”拨动高教改革音符

■王之康

在我国近3000所高校中，中央部委直属高校仅有百余所，其中教育部直属管理的占了大部分。它们有一个共同特点，就是实力较强、学科特色鲜明。

当然，在为数众多的地方所属高校中，也有一些表现极为亮眼的高校，它们的实力甚至超越很多部属高校。这当中，深圳大学绝对值得一提。

起源：改革基因与“深圳速度”

深圳大学汇星楼内坐落着一尊首任校长、两院院士张维的塑像。

2003年11月28日揭幕那天，张维的外孙、音乐人高晓松曾抚摸着塑像说：“这个面容特别像中年时期的外公，很精神、很豁达、很书卷气，还特别重视同学之情。”

16年后的今天，依然有很多人伫立在塑像前，与张维“隔空对话”。他们也许没有见过他中年时期的模样，但思绪往往被这尊塑像拉回到36年前那段燃情岁月。

上世纪80年代初的深圳还没有高楼大厦，只是一个边陲小镇。1980年，深圳经济特区设立，百业待兴，急需各类人才。在这一背景下，“创办一所自己的大学”的构想开始涌现在特区领导脑海中，也成为特区人民的共同期盼。

1983年，深圳大学在一片滩涂和荔枝林里破土而出，当时已70岁高龄的清华大学原副校长张维被教育部选派为深圳大学首任校长。他时常奔波于北京和深圳之间，带领一批来自清华大学、北京大学、中国人民大学和中山大学等国内著名大学的教师和干部，满怀理想和激情，在中国改革开放的最前沿——深圳这块试验田上，开创高等教育事业。

创办之初，深圳大学便由名校援建，凝聚了北京大学中文、外语类学科，清华大学电子、建筑类和计算机学科，以及中国人民大学经济、法律类学科等优势资源，为后续发展奠定了坚实基础。

且看一组数字：深圳大学从筹办到正式成立并招生、开学，只用了半年时间；从获批成立，到1996年获得硕士学位授予权，只用了13年时间；从成立到2006年获得博士学位授予权，只用了23年时间。

工程、临床医学、材料科学、生物学与生物化学、计算机科学、化学、物理学等7个学科进入ESI学科世界排名前1%。

近年来，每年的国际排名上升约100名，国内排名上升约10名，在公认的四大权威世界大学排名榜中均已进入主榜：在泰晤士高等教育2020世界大学排名榜上并列中国内地高校第18，在2020年QS世界大学排名榜中位列内地高校第32，在U.S.News2020世界大学排名榜中位列内地高校第48，在2019软科世界大学学术排行榜中位列内地高校第33。

可以说，深圳大学创造了高等教育史上的“深圳速度”。

如果一定要为这样的发展态势寻根溯源的话，那么，深圳大学自诞生之日起便具有的“改革基因”应该是最重要的因素之一。

创校初期，深圳大学的办学模式就“独树一帜”——实行学分制、取消毕业包分配、鼓励学生勤工俭学……在上世纪八九十年代的国内，上述任何一项举措，都堪称敢为天下先的“吃螃蟹”之举。这些举措也确实为深圳大学的发展注入了持久活力。

比如勤工俭学制度，培养了校园“商店店长”“洗衣厂厂长”“客舍经理”“实验银行行长”等“高管”学生，催生了深圳大学第一批投身商海的创业先锋，孕育了深圳大学最早的一群校园创客。马化腾团队、史玉柱、梁光伟、李书福、周群飞等都是他们当中的佼佼者。

如今，全面深化改革依然是深圳大学快速发展的一大法宝。

以人事制度改革为例，深圳大学从2010年开始就在全校实行全员聘用制度，破除教职员工的干部身份，从而打破“铁饭碗”；2016年起，新入职人员全部实行“预聘—长聘”管理制度，激发增量和存量教师的工作活力等。

下一步，深圳大学将继续在内涵式发展的道路上，朝着“双一流”高校阔步迈进，力图实现跨越式发展，上演“深圳速度”。

发展：在质疑声中稳步前行

依靠短短三十几年的拼搏，从各大排行榜上

来看，年轻的深圳大学都取得了不俗的成绩。但还是有一些人对她的快速发展提出了质疑。总的来看，原因主要有三个方面：

第一，公众对其财富的关注远远超过了对她本身实力的关注，被贴上“全国最有钱的大学”“土豪大学”“用钱砸出来的大学”等诸多标签。

第二，上世纪90年代至今的几大国家级重点建设工程——“211工程”“985工程”以及首批“双一流”建设名单中，她均没有位列其中。

第三，在全国第四轮学科评估中没有收获A类，最高只有B+（光学工程）。

的确，若从每年的高校财政预算经费来看，深圳大学的确有些“土豪”，但仅仅看预算显然不够客观。与之相比，决算更能反映高校的实际经费使用情况。

比如，2019年8月，75所教育部直属高校公布了2018年部门决算经费，7所大学超过百亿元，前28所高校均超过50亿元，如果将非部属高校纳入排名，深圳大学的决算经费（54.3亿元）也仅排在数十名以外。

再比如科研经费方面，根据艾瑞深中国校友会网发布的2019中国高校科研经费排名100强（内地），深圳大学以20.15亿元排在第52位，经费仅位于上榜高校的中游水平，低于办学层次同为“中国高水平大学”的上海大学和长安大学。

总的来说，深圳大学的办学经费和科研经费并不算十分突出，而之所以公众认为它是“土豪”，大概是因为其毕业生中诞生了马化腾、史玉柱等商业巨头。事实上，深圳大学不是“最有钱”的“土豪”大学，却是最具财富创造力的大学。以艾瑞深中国校友会网发布的2018中国最具财富创造力大学排名榜为例，深圳大学最盛产全球顶级亿万富豪，福布斯2018全球亿万富豪榜上的8位上榜校友总财富近6000亿元。

此外，深圳大学虽然没能入选几项国家级重点建设工程，但根据其目前的实力和发展的潜力，无论是从各大排行榜来看，还是从生源录取来看，都丝毫不逊色于很多人选高校。而当前国家正在实行的“双一流”建设是一个动态调整的方案，下一轮评选结果，很值得我们期待。

以学科评估来看，深圳大学虽然在全国第四轮学科评估中最高获评B+，但35%的学科排在全

国内前40%，在软科2019“中国最好学科排名”中，深圳大学共有36个学科上榜（进入全国前50%），占全校38个硕士学位一级学科的95%，在中国内地高校并列28位。36个学科中，光学工程、心理学、土木工程、计算机科学与技术进入排名前十，其中光学工程位列国内第2；心理学第9，土木工程第14，呈现出学科高峰加速崛起的态势。

我们不妨换一个时间角度再看，深圳大学从2015年10月开始启动第一期高水平大学建设。彼时开始发力，仅用了四年多的时间，就已实现工程学、临床医学、材料科学、生物学与生物化学、计算机科学、化学、物理学等7个学科进入ESI学科世界排名前1%的成绩，这亦可称为是一种“深圳速度”。

消除质疑，最好的方式就是脚踏实地、行稳致远，而深圳大学也正是这样做的：“好钢用在刀刃上”，把相对丰厚的办学经费，用于人才储备，用于人才培养。

如今，深圳大学已然成为海内外高端人才的集结地——35位国内外院士和诺贝尔奖获得者领衔，国家、教育部、广东省全职高层次人才195人聚力，598名深圳市高层次人才、823名“孔雀计划”人才扎根。对于学生当中拔尖人才的奖励，深圳大学也是毫不吝啬：学生大学四年最高可获奖学金、助学金高达226万元，包括“新生奖学金”最高10万元、“鹏程卓越之星”5万元等。

未来：建设世界一流大学

作为一所以城市命名的大学，深圳大学最大的魅力不是办在深圳，而是长在深圳，长在春天的故事里，长在中国改革开放和民族复兴的伟大历史进程中。办学36年来，深圳大学与深圳这座城市共生共融、血脉相连。建校初期特区领导对创校元老们说：“我给你钱，给你地，你给人！”此后，深圳从政策导向、文化基因、经济发展、科技进步、市场环境、国际交往、财政支持等方面全力建设深大。深圳大学也不负众望，先后培养了近20万名优秀人才，80%以上扎根深圳特区，90%以上服务大湾区，并在科学

研究、文化引领和社会服务等方面，为区域经济社会发展赋能。

时代不断前行，深圳大学与深圳始终同频共振。今年8月，中共中央、国务院印发《关于支持深圳建设中国特色社会主义先行示范区的意见》（以下简称《意见》），提出分阶段将深圳打造成为现代化国际化创新型城市（2025）、具有全球影响力的创新创业创意之都（2035）以及全球标杆城市（本世纪中叶），并明确“充分落实高等学校办学自主权，加快建设一流大学和一流学科”。

可以说，先行示范区的提出为深圳大学的跃升发展提供了战略机遇。而深圳要建设成为全球标杆城市，作为深圳高等教育“长子”的深圳大学自然责无旁贷。

为实现这一目标，深圳大学近日围绕粤港澳大湾区规划、中国特色社会主义先行示范区建设，对标深圳建设全球标杆城市的目标，加快制定和实施《深圳大学加快创建一流大学方案》，努力将深圳大学建设成为与全球标杆城市地位相互辉映的世界一流大学。

三十六年过去，弹指一挥间。我们看到了深圳大学的努力与成绩，也看到了她的使命与担当。我们有理由相信，秉承改革基因的深圳大学，未来可期。

深圳大学南海校区

深圳大学南海校区