一至三版责编、美编、校对：徐津阳 彭楚裔　报眉设计：杨鹏桦

科研与服务社会

借鉴“硅谷模式” 引领“三套马车”

——专访中山大学花都研究院院长、信息科学与技术学院谭洪舟教授

■ 本报记者 杨鹏桦

信息科学与技术学院科研实力雄厚，在电子与通信工程、计算机软件、自动化、信息安全等专业的相关研究方向上取得了一批具有标志性的理论成果和应用基础研究成果。目前，学院教师主持国家科技支撑计划1项、国家重大专项“核高基”项目1项、国家自然科学基金重点项目及国家自然科学基金委-广东省联合基金重点项目8项。近五年，在国家级出版社出版著作31本，获得发明专利授权148项。另外，学院有3个国家级，8个省部级和4个厅级重点实验室或工程中心，涉及数字家庭、物联网、信息安全等重要领域。

在扎实的科研基础上，信息科学与技术学院坚持走“产学研”合作道路，积极推进科技成果产业化，并借此促进人才培养及社会服务。花都研究院便是其优秀代表。

花都研究院简介

2007年，中山大学根据与广州市签订的“市校战略合作协议书”，由信息科学与技术学院牵头与花都区政府合作共建中山大学花都研究院；2008年12月，花都研究院正式成立。2011年10月，时任国务院总理温家宝视察研究院，对其大学、研究院和企业间的合作机制给予充分肯定。

经过五年建设，花都研究院已拥有核心芯片9款、各类系统产品30余项；申请发明专利56件、获发明专利授权13件、软件著作权25项、集成电路布图设计版权9项。在建期间，曾获国家自然科学二等奖及广州市科技进步二等奖等奖项。目前主要为智能物联、移动互联、汽车物流、药品安全和集成电路等行业提供产业核心技术。



2011年10月13日，时任国务院总理温家宝视察花都研究院



硅谷模式 花都应用

“如果说我们成功，我认为是模式的成功。”

借鉴“硅谷模式”，实现校企合作

二战时，加州是美国军方军事技术的研究基地；战后，原本为军方服务的斯坦福大学敏锐地察觉到，军事科技研发将逐渐让位于民用技术，其后续发展有赖于与当地企业的合作，于是与地方大型电子通讯企业合作，成立SRI(斯坦福研究院)，是校企合作的典型范例。近几年，广东面临经济转型，高校的地方研究院日渐增多，这与斯坦福成立SRI时面临的美国战后经济转型升级有类似处。因此，信息科学与技术学院在筹办花都研究院时，便决定将硅谷的模式借鉴到花都。

“三套马车”：大学+研究院+企业

将硅谷的校企合作模式引入花都，最根本的是理清研究院的地位，及其与大学、企业之间的关系。谭洪舟教授以“三套马车”作喻：大学实验室专事基础技术的研究，为产业发展提供理论支撑；地方研究院则进一步对具有良好市场前景的技术进行产业化培育；最后通过企业走向市场，实现科技成果转化的社会经济效益。这其实也体现了人才培养、科学研究和社会服务之间的关系，在此过程中也逐步完成着“四化”：科学技术化、技术产品化、产品市场化、市场资本化。

人才培养：提供“接地气”的实习平台

“研究院不以论文，而以专利和企业对学生的评价作为指标。”

实习平台：面对工程，与产业需求紧密结合

对信息科学与技术学院学生来说，花都研究院是一个面向工程、与产业需求紧密结合的实习平台。“我们每年都会在信息科学与技术学院开办讲座介绍研究院，希望吸引有兴趣的同学参与研究工作。”谭洪舟教授说，“研究院坐落在花都国光工业园内，拥有近2000平方米的研发场地，园区内还配套有宿舍、饭堂、银行和球场等设施。”自2012年起，花都研究院年均为产业界培养工程应用型研究生20名，也有部分信息科学与技术学院博士研究生毕业后直接留在研究院从事科研工作。

独特优势：让学生亲历“技术产品化”

与其它高校研究院相比，这种人才培养模式颇具优势：“首先，园区就像个小校区，实行封闭管理，同学们更能沉下心来做科研；其次，园区中有很多企业，除了大型传统企业，还有汽车电子、LED、互联网、国际物流等新兴企业。同学们可以接触到相关企业专家，快速了解行业实况，亲历‘技术产品化’过程，便于毕业之后快速适应相关工作。”

目前研究院已有信息科学与技术学院的6位教授、6位副教授、10位讲师及其所带研究生参与到花都区的产业发展中，“这些老师们并非是以个人为主体的单独研究，而都是紧密合作的。”不仅如此，这些项目“一定是完全符合当地产业需求的”，谭洪舟教授补充道，“工程学科必须面向应用领域，因此我们的学生培养和研究课题，都紧密结合产业需求。”可以说，这是一种以应用需求为导向的科研和人才培养模式，相应地，其人才评价“不以论文，而以专利和企业对学生的评价为指标，这与传统的大学培养不尽相同”。

科学研究：融入地方特色

“要‘为当地服务’，当地需要什么就服务什么。”

科研理念

“我们研究院的工作一定是跟当地产业紧密结合，不然在那里就没有意义了。要‘为当地服务’，当地需要什么就服务什么。”当然，这并不意味着一切由地方需求而定，其前提是“研”与“产”之间本有一定契合度。早在花都研究院建成之前，谭洪舟教授的实验室团队就已经与花都区企业有合作关系，“当时与企业合作的实验室团队中就有很多信息科学与技术学院的老师，这种合作一开始只是实验室行为，后来扩大到学院，花都研究院成立后，便成为了学校行为。”

核心科技

目前，花都研究院主要的技术研发涉及物联网、移动互联、芯片设计及音视频处理等方面，未来还将扩展到汽车电子、航空电子和机车电子等领域。比如，在大学校园广泛使用的校园卡，就采用了电子标签(RFID)技术，它的理论支撑是“物联网”技术，即智能地连接物理世界的所有物品，以此获取其身份、状态和位置等数据，并在此基础上实施智能判断或决策。

2012年，信息科学与技术学院“物联网芯片与系统国家地方联合工程实验室”获国家发改委批准成立，是花都研究院重要的物联网技术研发平台。在众多研发的前沿技术中，无线电能传输技术是物联网发展趋势之一，发展空间广阔，“既可支撑现有产业升级，如国光电器的音响、手机播放，东风日产汽车制造的智能化，白云空港物流的智能化等，也可以孵化出新兴产业。”

社会服务：科技孵化效益

“技术产品市场化包含两种方式：一是将技术转让给相关企业，提升其技术水平及行业竞争力；二是引进风险投资，孵化新的高科技企业。”

市场出口

一方面，花都研究院将技术授权给当地企业，作为技术授权人，收取相应的许可费。“这种合作立足花都，但不局限于花都，还辐射到番禺、中山、东莞、顺德，甚至非珠三角地区，如揭阳等地”；另一方面，“研究院专门设置了一个投资部，新技术研发成功后，便有不少风险投资商与我们接洽。如果条件合适，双方便以合股的形式共同孵化新的企业。”

经济效益

目前，与研究院有合作关系的企业包括作为行业龙头的上市公司、国有企业和创新型公司三类，涉及电子、通信、汽车、机电、医药及互联网等多个领域，较有代表性的是国光电器、东风日产、鸿利光电及白云空港等当地企业；2010年底，广东省政府出台政策，提出五年内我省物联网产业发展的“五个一千”的目标，花都研究院承担了推动物联网产业产值达到100亿元、申请发明专利200件、孵化高科技企业4~5家的任务。

青年教师培养

培养自主创新力 在自由氛围中

信息科学与技术学院汇集了众多IT名师，其中有国家“千人计划”教授2名，“长江学者”特聘教授1名，国家杰出青年基金获得者3名，全国有突出贡献中青年专家1名，教育部跨世纪/新世纪人才8名，广东省高等学校“千百十工程”培养对象10名，教育部“高校青年教师奖”1名。

在众多荣誉称号中，“青年”是一个高频率字眼，这也是信息科学与技术学院师资人才培养的重要群体，目前学院73%的教师年龄在40岁以下。“青年”意味着创造力，为了葆有这份创造力和培养未来的学科带头人，学院一方面不拘一格引进尖端科技青年人才，让来自国内外不同教育背景、科研专长的老师得以深入交流，切磋共进；一方面营造自由探索、自主创新的科研氛围，为教师提供足够的科研资源、科研时间，提升教师自主创新的能力。

陈立老师是学院杰出青年教师中的一位，在学院工作四年，他深刻体会到良好的科研氛围对青年教师成长的重要性。



■ 陈立，2008年于英国纽卡斯尔大学获得博士学位，2010年经由“百人计划”引进中大，目前为信息科学与技术学院副教授、硕士生导师，电子与通信工程系副主任，广东省“千百十工程”培养对象。主要从事信息论和信道编码的研究，承担多项国家级、省级研究项目，是国家“973”计划项目“高移动性宽带无线通信网络重点基础理论研究”科研骨干。2012年获得IEEE ICCT 最佳论文奖、中山大学青年教师授课大赛二等奖。

■ 本报记者 陈师琪

学院教师暑期于张家界合影



本报记者(以下简称“记”)：陈老师，我们知道您主要的研究方向是信息论和信道编码，这个领域的研究需要什么样的研究条件？信息科学与技术学院在这方面的研究处在怎样的水平？

陈立老师(以下简称“陈”)：信息论和编码涉及的门槛比较高，我们的研究是计算性的，数学基础要求比较高，并不是很多高校都有配备的人员在研究。在这个领域的研究，中大在人员配置上并不像一些理工类学校那么大规模，但我们也形成了自己的科研特色和较强的专业。我们中大在信息论和编码领域的实力在国内是排在前列的。国家“973”项目中第一个有关信息论的项目（高移动性宽带无线通信网络重点基础理论研究）在2012年设立，我们中大就是其中的项目组成员，这就是我们科研实力的一个证明。

记：2010年您回到国内，并选择在中大任教，是基于中大在这个领域的科研实力吗？

陈：这是一方面的原因。更重要的还是因为这里有我想要的科研氛围。

记：这种科研氛围主要体现在哪些方面？

陈：总体来说，我觉得中大的研究氛围是非常好的。中大相对于国内其他高校来说，研究氛围比较自由，大学去行政化去得比较好。作为老师，我们一般一个学期只需要开一次期末总结会议，其它的时间只要上好我的课，做好我的研究就ok了。这一点是中大的一个优点，这种比较宽松的环境，让真正想做好科研的人有时间可以做好。

此外，我们学院重视的是科研的质量，不会太过于强调成果的数量。“There is difference between making a paper and writing a paper.”“making a paper”就是凑文章，为了数量不顾质量。真正经得起斟酌的文章其实要写很久，在国内只有少数几个学校可以提供一种“writing a paper”的氛围，中大就是其中之一。

记：要实现写文章而不是凑文章，这对老师也是有要求的。您觉得在科研能力培养上，学院比较重视的是教师的哪些特质？有什么样的措施？

陈：在我们这个行业，30岁到40岁是最有创造力、最能做到科研创新的阶段。而这个时候我们又正好处在从原来博士期间的团队合作到独立研究的过渡阶段，急需培养科研上的独立性，有独立解决问题的方法，形成对前沿问题的敏感度和跟同行的配合度，在学术圈逐渐建立自己的影响力。所以这10年非常关键。我想学院也是深刻认识到这一点的，**一方面给我们留出足够多的时间和空间进行科研，另一方面鼓励我们进行独立研究。**我们学院的老师之间比较独立，我们也有一些团队合作的项目，但不具有强制性，也不会要求年轻老师把所有精力都放在团队合作的项目上，这样我们也才有时间和精力去独立研究。

要培养科研的自主性，尽量不要太依赖自己的恩师，不要太依赖团队合作，要自己探索。我们学院正好提供了这样的一种氛围。只有这种氛围能培养出独立思考、自主科研的能力，也只有这种氛围才能培养出有独立科研能力的学术带头人。当然，我说的不是鼓励大家以“闭门造车”的方式做科研，好的科研需要交流与合作，但不能“依赖”。

记：我们也了解到，很多同学都非常喜欢上您的课。在教学上，您是否也比较注重培养学生独立思考的能力？

陈：我主要上《电路与模拟电子技术》《电路基础》这两门课程，都是基础课。我讲课的思路是深入浅出，尽量把基础知识讲透彻，基础知识学好了，我才会鼓励学生尝试自己解决一些问题。有本科生每周都会来参加我给研究生开的讨论班，这种课就是以讨论为主的，他们把自己做项目过程中遇到的问题拿出来讨论、交流，学习上的自主性比较强。

今年年初，我在跟企业交流的时候，讨论到大学教学要实现什么的问题。我认为**大学教育首先要给学生一个完整的知识体系，然后要让学生inspired，就是要点燃学生的灵魂，引导他们知道自己要追求什么。**让学生知道自己想干什么、能干什么，遇到问题知道可以在什么地方找到解决的办法。

这种能力跟培养教师的科研自主能力是有相通的。**无论是做科研还是学习，都要明确自己的方向性，要有自主性。我想这是我们学校和我们学院一直在引导老师和学生形成的能力。**