信研院：产学研创新模式的探索

◯ 信研院 欣苑

信研院的诞生是一种探索，一种对新的科研体制与机制的探索。原信息学院院长李衍达院士曾谈到信研院成立的背景：“信息学院发展的过程遇到了一些矛盾与困难。在科研中，教师力量比较分散，难以形成团队，不能承担国家急需的重大项目；新的学科与技术创新往往出现在交叉学科中，以现有的体制很难形成学科交叉，从而限制了学科的发展；学校教师的科研成果难以产业化；对技术开发人员来说，学校的评价标准、奖惩机制等都很不适应。这些问题不能单个地去解决，能否从体制、机制的改革中找到新的出路，这就是信息技术研究院产生的背景。”

机制创新 走向成熟

清华大学信息技术研究院（以下简称“信研院”）成立于2003年4月。在规划方案的制定过程中，当时的校长王大中院士和校党委书记陈希等校领导多次集体讨论；副校长龚克、信息学院院长李衍达院士以及信息学院党委书记张凤昌等，更是精心谋划、反复论证。信研院成立后的首次全体教师会上，陈希书记亲自出席并讲话，指出“信研院是信息学院最有特点的机构”，勉励信研院“要培养出一批高素质的人才，创造一批有水平、有重大影响的成果”。2003年，学校任命龚克副校长兼任信研院首任院长。

成立至今，信研院已走过了7年的奋斗历程，在艰苦创业中收获了丰硕的成果：从建院时仅有十几名教师组成的3个技术研究中心，壮大到如今拥有43名教师、百余名研究人员、7个技术研究中心的学科交叉团队；从最初与信息学院各系合作完成“211工程”二期项目，发展到年科研经费

原党委书记陈希（左）与李衍达院士在茶话会上

WEB与软件技术研究中心科研人员与公管学院教师在进行合作研究

收入近6000万元，推出了多项重大专利和标准成果；从主要依靠学校支持、承担国家纵向项目，成长到超过50%的科研经费来自与国内外企业合作，拥有10个联合研发机构。这一切标志着信研院在各个方面正在走向成熟。

学科交叉 促进发展

成立之初，信研院以重点项目为基础成立了相应的技术研究中心。信息学院“211工程”二期有三个重点项目——数字电视地面传输标准和相关核心技术研究与应用、3G等无线移动通讯研究和平台建设、高性能微处理器研究。三个相关的中心随之产生。新成立的未来信息技术研究中心是由信息学院网络多媒体技术与协同工作研究中心划归过去，作为信研院中长期重点发展方向的孵化器。之后信息学院原有的软件技术与工程中心也划转到信研院，成为主攻操作系统和Web应用的两个中心。

这些中心的设立得到了信息学院各系和相关教师的大力支持。经过人才引进和调整，各研究中心从单一学科人才构成转变为多学科人才构成。2007年，成立语音与语言技术研究中心，组建了电子信息与计算机学科交叉的团队。至此，信研院已初步形成了一支信息学院4个一级学科交叉融合、具有较强技术创新能力的科研队伍。2007年，承担国际合作项目数和合同到款额在全校名列榜首，并拥有全校最多的与合作单位成立的联合研发机构。

依托于学科交叉的团队，信研院在建设重大项目组织平台方面发挥了重要作用。例如，受信息学院和各系委托整合信息学院内相关研究力量，成立了汽车电子实验室，成为面向信息学院相关领域研究的开放平台。这些项目中，有的是信研院与相关学科所在系的教师合作开展，有些则是以系里教师为主承担、信研院积极参与，实现了多方共赢。

校企联合 共创佳绩

建院以来，院里科研经费稳步增长，向社会推出了一系列高质量、高水平的科研成果。同时，信研院通过与信息产业界具有竞争优势的企业密切合作，联合进行科研攻关，有力推动了科研成果的转化。重大科研成果主要包括：32位高性能嵌入式CPU-自强107、第三代移动通信系统无线接口测试设备、基于构件和中间件技术的新一代嵌入式网络操作系统、地面数字多媒体/电视广播传输协议（DMB-T）等众多科技成果，获得了国家级奖励3项、省部级奖励4项，还多次获得地方和行业科技成果奖。

目前，信研院拥有授权发明专利77项，并通过多种形式面向企业推广，有19项发明专利已作为知识产权成果转让。签订专利实施许可合同2项，获得科研经费110.34万元。信研院还积极参与了一系列行业和国家标准的起草和制定，努力跻身国标标准的主流。建院以来，共参与起草国家和行业标准十余项。

回馈学科 培养人才

信研院主动服务于学科建设和人才培养，通过技术创新实践，促进学科交叉与融合。教师们

无线与移动中心王京教授利用展讯通信有限公司提供的设备开设《移动通信终端设计》本科生选修课程

完成科研任务的同时，在学科所在系承担部分教学工作，至2009～2010学年度承担的教学课程已增至29门。其中，有5门国家精品课程、1门教育部精品课程、3门清华大学精品课程以及教学成果一等奖2项。信研院教师指导的学生也多次获得优秀毕业论文和优秀毕业生等荣誉。

将科研成果回馈实践教学，是信研院人才培养的特色之一。从2007年开始，王京、李兆麟、陈震三位教师开设了《实验室科研探究》系列专业单元课程，并在2009年被评为国家精品课程。王京教授利用展讯和安凯公司捐赠的设备和提供的经验开课，课上以现实技术开发情景搭建课堂环境，并从专业热点入手，这不仅与MIT近年课程改革的理念不谋而合，也激发了学生的学习热情。由于信研院的教师来自不同的学科，能够与各相关院系的学生和教师广泛合作，形成常态化、跨学科的科研和教学环境，有利于拓宽学生的研究思路。WEB与软件中心与公管学院合作的“基于信息技术的政府管理能力培训——公共管理教育中电子政务类课程与教学实验平台建议”项目，为文理科学生搭建了交流平台，并获得2006年清华大学教学成果奖一等奖。

信研院鼓励学生参与实际科研工作，学生通过实际具体参与并深入研究，提高了发现问题和解决问题的能力，开阔视野并树立尊重实践、崇尚创新的观念。学生在参与联合机构的项目中，亲身体会到企业对技术实实在在的需求，从中发现具有实际价值的技术问题加以解决，也为就业开辟了有效途径。近年来，信研院数字电视中心两名毕业生加入联合机构合作伙伴之一——香港应科院（ASTRI）研发团队中，为香港地区数字电视领域的科技发展贡献力量。几年来，信研院已借助联合研发机构平台为合作企业输送多名科技骨干人才，也为学生就业开拓了有的放矢的有效渠道。

科研成果

地面数字电视广播传输标准

2004年，由数字电视技术研究中心研制的DMB－T数字多媒体/电视地面传输系统在中央电视塔成功播出，接收效果明显优于欧洲DVB－T标准。充分证明了此系统的优良性能。2005年初，基于DMB-T方案、由复旦和清华合作完成的，我国第一块拥有完整自主知识产权并完全在内地设计、制造的数字电视专用芯片“中视一号”，通过了教育部鉴定并获得2005年中国电子学会电子信息科学技术奖一等奖。“央视一号”实现了我国数字电视百万门级专用集成电路自主设计和制造技术的重大突破，具有完整的自主知识产权，达到同类产品的国际先进水平，标志着中国自主的数字电视产业化进程取得了重大突破。

2006年8月18日，凝聚了各方心血的中国数字电视地面传输标准《数字电视地面广播传输系统帧结构、信道编码和调制》(以下简称“国标”)正式颁布，该标准的第一起草人为杨知行教授。该标准的核心技术为清华大学原创性提出的帧结构和TDS-OFDM技术，是一种国际领先的地面数字电视传输方式，被国家专利局评定为基础性发明专利，在此基础上研制成功具有自主知识产权的地面数字电视传输系统，成为我国地面数字电视传输标准的重要技术基础，获得多项国家级技术奖项。 围绕“宽带传输、高速移动、便携接收、大范围单频组网”等技术难题，清华大学申请了发明专利43项。其中“保护传输总体方案及其系统结构”专利获得2005年中国知识产权局和世界知识产权组织联合颁发的中国专利金奖。

符合国标的DTMB芯片