



## 科技服务社会

本刊记者 李彦

创新是一个民族发展的灵魂。在知识经济时代，创新的意义更是超越了以往任何时代。当科技创新成为整个社会发展的源动力时，在百年发展历史中始终站在时代潮头的清华大学，近年来更是将“发展高科技、实现产业化”作为自己在人才培养与学术研究之外的另一项重要功能。在创建世界一流大学的进程中，清华大学秉承“清华科技，服务社会”的理念，努力为建设创新型国家做出应有的贡献。多年来清华大学充分发挥自身科研优势，通过与地方政府、世界一流大学和科研机构以及海内外知名企业开展多种形式的科研合作，充分提升科研质量，促进科技成果转化与应用。

为了促进不同形式的合作，清华大学陆续设立了不同侧重的校企合作机构，目前已形成以清华大学技术转移体系

和清华控股公司为代表的完善的产学研合作体系。这两者定位与职能有较大区别，技术转移体系代表学校与国内外相关机构进行各种形式的技术合作；清华控股有限公司是清华大学在整合清华科技产业的基础上成立的国有独资有限责任公司，主要从事科技成果产业化、高科技企业孵化等业务。除此之外，清华大学与深圳、浙江、河北等地政府合作设立研究院，开创了“市校合作”促进区域经济发展和科技创新的成功范例。目前在我国科技投入和科技成果数量持续快速增长，但科技成果转化率和产业化率仍然严重偏低的大背景下，清华大学产学研合作的多形式探索与成功运作无疑为其他相关院校与科研单位的成果转化提供了有益的借鉴，对于我国创建创新型国家具有重大意义。

## 清华大学技术转移体系

清华大学技术转移体系以清华大学与企业合作委员会、清华大学科技开发部、清华大学海外项目部、清华大学国际技术转移中心为主要支撑力量，根据国内企业技术创新与市场发展需要，整合以清华科技为核心，以先进适用的海外技术为补充的海内外资源，促进清华大学及相关的海内外资源向重点行业、重点企业流动，为实现产业升级、高新技术产业化提供了开放式的服务平台。

这其中，清华大学与企业合作委员会（简称企合委）作为学校与企业合作并为企业服务的非营利性组织，自成立以来开展了大量卓有成效的工作。

成立于1995年的企合委积极促进校企合作，加速技术转移、推动科技成果产业化；通过十几年的交流与合作，帮助合作企业解决了许多技术难题，为企业的发展提供了有效的技术支撑和智力支持，同时也促进了清华大学的横向科技发展。截至目前，企合委已发展国内和海外成员单位190家，涵盖电力、石油、煤炭、冶金、化工、信息和机械等重点发展领域。据不完全统计，企合委成立以来，成员单位与清华大学签订科研合作合同达1600余项，合同额超过8.5亿元人民币；共建联合研发机构30余家。

通过企合委的工作，清华大学在基础研究与应用研究领域均取得了丰硕成果甚至重大突破。比如，在基础研究领域，清华与二滩水电开发有限责任公司共同建设了中国锦屏极深地下暗物质实验室；在应用研究领域，学校与中国电信联合建立下一代互联网技术与应用联合实验室；在科技开发方面，学校与神华集团建立了密切合作关系，双方紧紧围绕国家能源发展战略，在二氧化碳捕获、封存及利用、煤低碳清洁转化、氢能、可再生能源等前沿领域开展长期合作；在成果转化方面，清华与中国二十二冶集团成立联合研究所，共同研制大型压机装备，许多研究成果填补了国内空白，为提升我国装备制造水平发挥了重要作用。

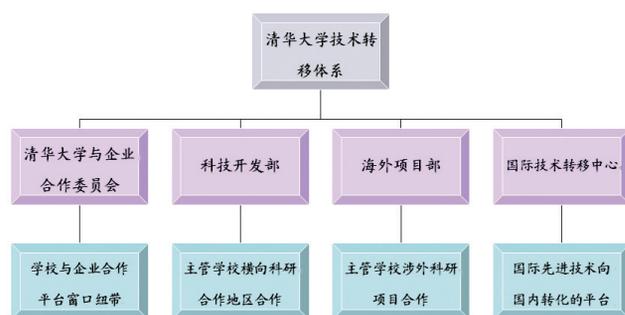
除此之外，清华大学与合作企业在人才培养方面进行积极探索，通过共建实践基地、共建博士后科研工作站、设立各类奖学金等形式，共同培养高技术创新人才。



中国锦屏地下实验室揭牌



2010年清华大学与企业合作委员会年会现场



清华大学技术转移体系图

## 清华控股有限公司

清华控股有限公司是清华大学在整合清华科技产业的基础上设立的国有独资有限责任公司，主要从事科技成果产业化、高科技企业孵化、投资管理、资产运营和资本运作等业务。目前控股公司所投资的企业包括“同方股份”、“诚志股份”、“紫光股份”、“启迪股份”等多家控股及参股企业，经营领域涉及信息技术产业、能源环保产业、生命科技产业、科技服务与知识产业等。

近年来，清华控股有限公司大力推动科技成果产业化，不断增强企业的自主创新能力，在“高温气冷堆示范项目”、“加氢示范站项目”、“液柱喷射烟气脱硫技术”、“液体安全检查系统”、“铁路货运列车检查系统”、“高亮度LED芯片”等项目上取得了一批重要成果。同时，清华控股有限公司及所投资企业积极推动与清华大学之间的科研互动，近年来与清华大学签定的横向科研合同金额约占全校横向科研合同总金额的20%~25%。

2003~2009年度，清华控股有限公司连续六届被列入中国最大500家企业集团；2010年清华控股以营业收入291亿元，分列2010中国企业500强和2010中国制造业企业500强第217名和第106名。



2003 ~ 2009年清华控股经营业绩图



华能山东石岛湾高温气冷堆核电站示范工程

## 同方股份有限公司

加快经济发展方式转变和推动经济增长方式转型，是我国“十二五”时期的发展主线，是未来5年我国经济生活的重中之重。清华同方以“孵化器”为经营模式孕育了一批在不同领域居于行业领军地位的高科技公司，以近乎100%的科技成果转化成功率书写了罕见的创新篇章。

1997年6月清华同方股份有限公司正式成立并上市，13年来，公司以“科技服务社会”为宗旨，密切依托清华大学的科研实力与人才平台，紧紧围绕“技术+资本”、

### 同方威视

同方威视是同方股份孵化出的优质代表企业，同方威视技术股份有限公司成立于1997年，其成立有一段至今为业界津津乐道的故事。“大型集装箱检查系统”是清华大学承担的国家“八五”科技攻关项目。1996年1月，清华大学工程物理系完成了该项目的科技攻关工作并通过了国家验收。当时世界上只有英、法、德三国掌握了这一技术，已投入实际使用的该类检测系统尚不足10台。如能抓住时机将此科研成果进行转化，就完全有可能在该领域拔得头筹。然而，该项目产业化耗资巨大且转化周期漫长。在科研攻关阶段，清华大学已经自筹经费投入了500万元，后续资金难以为继。关键时刻，清华同方毅然投资3000万元，与清华大学一道实施产业化。

1997年6月，同方成立了“清华同方核技术公司”（即现在的同方威视技术股份有限公司），把当时的项目负责人清华大学工程物理系副主任、博士生导师康克军等科研骨干，连同“大型集装检测系统”项目一起“移植”到了公司，完全按照企业化的运行机制来运作这个产业化项目。这种“带土移植孵化”运营模式非常成功，仅仅半年以后，1998年1月7日，以“同方威视”命名的“大型集装箱检查系统”产品即通过了国家组织的专家审定。之后几年里，同方威视凭借一流的技术、质量和售后服务，迅速成为世界上最大的集装箱检查系统专业供货商之一，为中国的高科技产品赢得了良好的国际声誉。

同方威视的成功，正是高科技成果产业化结出的丰硕成果。这一产品是多领域、多学科、多专业技术的高度集成，是原始性创新、集成性创新、消化吸收再创新的集中体现。威视股份拥有全部核心技术的自主知识产权，获得数十项国内及国际技术专利，屡次荣获国家级科技成果奖，其设计理念和技术应用均已达到世界先进水平。

“合作+发展”、“品牌化+国际化”的发展战略，在信息、能源环境两大产业方向上不断探索、创新，形成了以计算机、数字城市、物联网应用、微电子与射频技术、多媒体、半导体与照明、知识网络、军工、数字电视、环境科技等十大主干产业为核心的组织架构及发展格局，孵化并培育了一批优质产业公司。目前已发展成拥有99个子公司、总资产超过200亿元并上榜世界品牌500强的高科技公司。



威视 FS6000 集装箱车辆快速检查系统

### 第二代居民身份证与奥运门票

2001年，面对需要换发第二代居民身份证但是在集成电路芯片设计方面缺乏核心能力的现实，国务院鼓励国内科研单位与高科技企业加快培养具有自主知识产权的IC卡芯片电路设计能力，加快自主IC卡产品的产业化进程。2001年12月13日，清华同方与清华大学共同发起成立北京清华同方微电子技术有限公司。仅仅两年之后的2003年12月31日，校企联合研制开发的“第二代居民身份证专用芯片和模块”就率先通过了各项国家级鉴定。2004年1月10日，公司正式生产并向公安部供货，目前已成为中国第二代居民身份证专用芯片的主要供应商之一。

2008年，该技术再次应用于北京奥运会。北京奥运会的全部门票都采用同方自主开发的射频识别技术，这是百年奥运史上第一次全方位使用电子门票。目前同方的该项业务已延伸到电信运营、金融交易、防伪、军事应用及物流领域，大量的实践证明，该种技术的安全性和可靠性都有充分保证。

## 紫光股份有限公司

紫光源自清华，依托清华大学的综合性人才和科技资源优势，稳步健康发展，目前年产值已超过 40 亿元。紫光以“承担社会责任，推动科技进步”作为企业宗旨，并在清华校训“自强不息、厚德载物”和紫光格言“文行忠信、恭宽敏惠”的指引下，构建校园文化与企业文化的完美结合。

紫光股份有限公司前身是成立于 1988 年的清华大学科技开发总公司，是清华大学为加速科技成果产业化成立的全校第一家综合性校办企业。2006 年正式更名为紫光股份有限公司，是主营信息产业的高科技 A 股上市公司。

紫光股份有限公司以“品牌、资源、资金”为发展支点，以“简单、高效、健康”为管理思想，业务领域广泛覆盖信息产业的主流方向：形成三大业务群组——自有品牌产品群组、自有技术应用群组、渠道增值分销群组；突出五大板块业务——信息产品、软件集成、数码分销、通讯科技、智能交通。紫光自成立以来，先后荣获国家技术发明奖、创新奖

以及名牌产品等上百项奖励，是国家 520 户重点企业、国家重点高新技术企业、国家“863 计划”成果产业化基地、中国电子信息“百强”企业。

### 基于传感网的制造执行系统

2010 年 5 月，紫光软件（无锡）集团有限公司的“基于传感网的制造执行系统”项目荣获国家火炬计划推广项目。物联网产业是我国重点发展的又一战略高地，在行业市场内众多类似的软件产品中，紫光软件集团自主研发的基于传感网的制造执行系统（紫光 MES）追踪国际 MES 技术发展的最新趋势，并根据我国生产制造领域企业的特点，研制、开发适合我国国情的生产制造管理系统，以低廉的实施成本降低我国中、小企业信息化改造的门槛。目前，该项产品已经应用于包括制药、机械制造、IC 芯片制造、食品等多个关系到国计民生的传统生产行业，市场效果显著。

## 清华阳光公司

清华阳光公司是清华控股有限公司控股，北京一轻集团和首钢股份强势加盟的高新技术企业。

20 世纪 70 年代末，清华阳光首席科学家殷志强教授在清华大学电子工程系开始进行太阳能热利用技术的研究。1984 年，殷志强教授发明“磁控溅射渐变铝—氮 / 铝太阳选择性吸收涂层”，使太阳能集热管的大规模生产和商业化应用成为可能，直接催生了我国太阳能热水器市场的形成，是我国国家级产学研项目的光辉典范。此后 20 余年，清华阳光把这项技术不断发展与创新，始终保持国际领先水平，成为业内公认的行业奠基人、产业推动者和标准制订者。

在多年的产品技术创新、工艺创新和设备创新的基础上，清华阳光公司正在建设的世界上规模首屈一指的全玻璃真空集热管生产二线，应用了大量的由公司自主研发的新技术、



清华阳光集热管生产基地

新工艺和新装备，是清华阳光创新成果的结晶。该生产线建成后可年产 600 万支全玻璃真空太阳集热管或全玻璃热管真空太阳集热管，将成为国内自动化程度和技术水平最高的生产线之一，对我国的太阳能热利用事业具有里程碑式的意义。

## 清华科技园

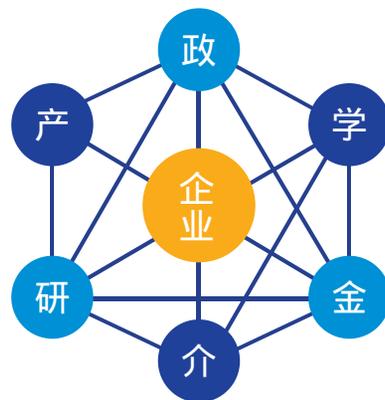
在清华控股公司所投资的众多实力企业当中，清华科技园的开发建设尤其引人注目：科技园创办 16 年以来，其建设和发展取得了辉煌成就，被国际科技园界公认为最好的科技园区之一，曾被比尔·盖茨评价为世界上除了斯坦福外科技创新做得最好的地方。作为清华大学促进科技成果转化的重要途径之一，清华科技园吸引和孵化企业 1000 余家，聚集国际或国内领先的核心技术数百项，主园区企业年研发投入超过 30 亿元，销售收入超过 400 亿元，并形成了独具特色的运行模式和园区文化，成为名副其实的创业企业孵化基地、创新人才培育基地、科技成果转化基地。所以当前以及日后人们提到清华的科技创新机制与成就时，清华科技园将注定是一个绕不过去的主题。

1993 年，在建设世界一流大学总目标的指引下，为实现大学服务社会的重要功能，清华大学提出创建清华科技园的构想，1994 年启动建设。16 年来，以国际化战略为龙头，以支撑平台战略为基础，以辐射园区战略为外延，清华科技园的建设和发展取得了辉煌成就。目前在全国建设和管理园区面积超过百万平方米，是全球入园企业数最多、世界 500 强企业入驻最多的大学科技园。其中包括了世界 500 强的跨国研发机构 18 家、国内研发机构 23 家，金融投资机构 21 家，

创新活跃的中小企业近 700 家以及为这些企业提供服务支持的中介服务机构。

作为大学服务社会功能的载体，清华科技园不仅致力培育具有世界一流技术和行业领先地位的“钻石企业”、领军人物，

更潜心营造创新创业的氛围与精神。清华科技园在 16 年的发展历程中，摸索出了一套适合中国国情、富于原创性的创新服务模式，清华科技园全面搭建孵化服务平台、产学研合作平台、投融资服务平台、政策支持服务平台、科技中介服务平台等，成为第一个构建以政、产、学、研、金、介为核心内容的创新服务体系的大学生科技园。通过充分发挥集群式创新的优势，最终成为创新、创业资源的富集区域，通过“聚集效应”让优秀的创新、创业人才云集于此，形成持续不断的创新创业能力、辐射发展能力和国际化竞争力。



时代应该更多地为科技创新来构思，我认为世界上有两个地方做得最好，一个是斯坦福，一个是清华科技园。

——比尔·盖茨

过去的 50 年，是你们向我们学习的 50 年，今后的 50 年，应该是我们向你们学习的 50 年。

——美国北卡罗来纳州三角科技园总裁 Rick Weddle

我们还在研究和探讨第三代科技园，你们已经开始运行了。

——英国曼彻斯特科技园总裁 Jane Davies

清华科技园是我所见过的建设得最好的科技园之一。

——世界科技园协会总干事 Luis Sanz



清华科技园辐射发展图：经过 16 年的建设和发展，清华科技园在全国建设和管理园区的面积超过百万平方米，成为世界最大的大学科技园。

## 清华科技园，汇聚世界顶尖高新技术

清华科技园积极培育拥有自主知识产权的核心技术，在数字电视、3G 通讯、系统芯片、操作系统等领域聚集了数百项国内外领先的、具有高附加值而且拥有自主知识产权的核心技术，并争取在电子、信息技术、生物医药、环保等产业领域聚集一批世界顶尖级高新技术，具备与行业领导者竞争的實力。园区内年专利申请量超过 3000 件，专利批准将近 1500 件。园区部分领先技术有：

全球首枚 CMMB 核心芯片及全系列核心技术和方案——北京创毅视讯科技有限公司

世界第一款可实现单面全面积、全像素发光的 OLED 双面显示产品——北京维信诺科技有限公司、昆山维信诺显示技术有限公司

世界首颗 TD-SCDMA/GSM 双模基带单芯片——展讯通信有限公司

世界上最大的连续动态更新的中国学术期刊全文数据库——同方知网（北京）技术有限公司

国际领先的医疗影像信息软件系统和服务——海纳医信（北京）软件科技有限公司

全球最大的中文数字出版服务平台——北京中文在线文化发展有限公司

全球首个 1.7MHz 和 8MHz 系统的接收兼容的地面移动多媒体系统——北京新岸线移动多媒体技术有限公司

世界上第一款内嵌搜索引擎的智能存储管理系统——北京谷数科技有限公司

中国第一颗 1 兆位静态存储器芯片及首款 SPI Flash 串行闪存——北京芯技佳微电子科技有限公司

国内市场份额最大的船载航行数据记录仪——北京海兰信数据科技股份有限公司

中国唯一的数字电视前端完整系统解决方案——北京数码视讯科技股份有限公司

中国领先的办公及管理自动化软件与服务提供商——北京慧点科技开发有限公司

### 清华企业家协会 (TEEC)

清华企业家协会 (TEEC)，英文全称为 Tsinghua Entrepreneur and Executive Club，是由清华校友创办的、以倡导在高科技领域技术创新和创业的组织。其宗旨为“受助、互助、助人”。

“互助”是 TEEC 精神的核心。TEEC 以年会、研讨会、创业者训练营、天使投资、合作投资、有经验的会员担任初次创业的年轻会员导师等多种形式的活动和渠道，分享成功经验，帮助会员和非会员校友创业。

TEEC 的目标是：依靠集体的成功，推动个人的成功，使清华校友企业家们始终居于国际和国内高科技创业领域的领导地位。TEEC 有一个很好的组织理念：加入 TEEC，不是荣誉和身份的体现，而是奉献和参与的开始。

目前，TEEC 有一百多名受邀加盟的、在创业界及相关领域有影响力的资深校友会员。会员公司的技术、产品和服务，广泛涉及半导体、软件、数字电视、移动通信、电信及网络技术、新媒体、互联网和生命科学等领域，均居国内和国际领先水平；特别是在半导体和互联网领

域，在业界有非常重要的影响力；同时还涉及创业投资、金融服务、法律等与创业相关的行业。

TEEC 会员创办和管理的近百家企业中，有 20 多家公司在国内外资本市场成功上市。在国际资本市场上树立了中国创业企业的新形象。TEEC 在风险投资界有良好的声誉和影响力，TEEC 会员使用的 VC 资金总额超过百亿人民币；TEEC 会员创办的上市公司市值总和超过千亿人民币。在技术和商业模式创新方面，TEEC 会员取得了许多国内外第一。例如，武平和陈大同带领的展讯创业团队，获得了 2007 年国家科技进步一等奖；华旗资讯公司和爱国者品牌的创办人冯军，获得 2006 年 CCTV 中国经济年度人物创新奖，等等。在由世界著名的高科技和创业投资杂志《Red Herring》评选的亚洲 100 家成长最快的高科技中小企业中，每年都有 5~6 家入选企业是 TEEC 会员创办和管理的，占全部入选中国大陆企业的 20% 左右。这些都证明，以 TEEC 为代表的清华校友企业家们已经站在了国际和国内创新和创业的潮头。

## 清华研究院

经过长期的产学研合作，清华大学在发挥研究型大学综合优势，加强科技创新与人才培养相结合的实践中，初步建立起一套行之有效的机制。近年来，清华大学结合大学和地方政府的力量建立清华研究院，把科研机构的综合科技优势与企业的需求相结合，围绕经济建设与产业发展需要，在促进产学研一体化的实践中发挥了积极的主导作用。

成立于1996年的深圳清华研究院是国内首个大学与地方政府合办的研究院。自建立以来，研究院已孵化600余家高新技术企业，总资产近百亿元。在深圳清华研究院成功运作的基础上，清华大学分别与北京市、河北省、浙江省政府合作，共同组建了北京清华工业开发研究院、河北清华发展研究院和浙江清华长三角研究院。这些研究院依托清华科技力量，结合地方经济社会的发展需求，多渠道、多方面吸引国内外高层次人才，在生物医药、生态环境、集成光学、电子信息等领域汇集了一批优秀人才，同时还孵化、培育了一批高科技公司，在解决人才短缺问题、进行科技创新和科技成果产业化方面取得了显著成果。

### 深圳清华研究院

1996年12月，为了较好地实现研究型大学的社会服务功能，清华大学与深圳市政府共建了深圳清华大学研究院，该院是以企业化方式运作的事业单位。

研究院自成立之日起就明确了自己的定位，即充当清华大学推进区域科技经济发展的典范、珠江三角洲高科技上市公司的摇篮和华南地区人才培养的重要基地。经过十几年的发展，深圳清华大学研究院已逐步探索出以体制创新为基点、以集成创新为特征的“科技创新孵化器”的发展模式，建立了完善的“科技创新孵化体系”。先后发起、孵化和投资了力合股份、茅台股份、拓邦电子、安泰科技、飞乐音响等上市公司。自建立以来，研究院共孵化600余家企业，其中有12家企业成功上市。600多家企业在2010年的销售额是260多亿元，其中八成以上是高新技术企业。

深圳清华研究院创造了“市校合作”促进区域经济发展和科技创新的成功范例。这对国内大学与地方政府积极合作，进行产学研结合，促进科技成果转化，服务地方经济发展起到了示范带动作用。



### 浙江清华长三角研究院

浙江清华长三角研究院建立于2003年12月，是由浙江省人民政府与清华大学本着优势互补、共同发展的精神联合组建的科研机构。研究院旨在以清华大学的技术、人才为依托，立足浙江，充分发挥和利用双方优势，面向国际竞争，面向长三角地区经济社会发展需求，在先进制造、信息技术、生物医药、生态环境保护、海洋资源开发等领域，设立重点实验室、工程研究中心和博士后流动站，建立国际技术转移中心和继续教育基地，建成为国内一流的科技创新、人才培训和高新技术产业化基地，促进浙江省及长三角地区科技、经济与社会及清华大学教育、科技事业的全面发展。

截至2008年，研究院已与清华大学、省内外民营企业及地方政府在先进制造、生物医药、生态环境保护、信息技术等领域，联合组建了4个研究所和12个技术研发中心和技术中介机构；在浙江省内外重点转化和推广研究院及清华大学科技成果40多项。研究院还依托清华大学教育资源，从地方经济社会发展需要出发，举办现代经营管理、公共管理等各类培训班，为浙江经济发展做出重要贡献。

有资料表明，目前我国高校、科研院所的科技成果转化率约在20%~30%，实现产业化成果的不足5%，与发达国家70%~80%的转化率和20%~30%的产业化率相去甚远。相形之下，清华大学所探索的种种产学研合作形式无疑为中国建设创新型国家，实施国家科教兴国的战略作出了重要的贡献。