



中国航天

发挥协同创新优势、共铸校企合作未来

——中国航天科技集团公司校企协同创新情况

中国航天科技集团公司

2016年7月

中国航天科技集团公司是国有特大型高科技企业，是我国航天科技工业的主导力量。为实现“推动航天强国建设、建设国际一流大型航天企业集团、成为国家科技创新排头兵”的战略目标，集团公司不断深化完善创新体系建设，并始终把校企协同创新作为集团公司创新体系中极为重要的一项内容。校企协同创新，是当今世界主要科技强国推动科技创新，实现知识创新与技术创新有机结合、科技与产业深度融合的有效途径，也是集团公司有效利用外部优质科技资源提升原始创新能力，实现可持续发展的必然选择。

主要内容

- 一、集团公司促进校企协同创新的主要举措
- 二、集团公司校企协同创新的实践案例
(宇航科学与技术协同创新中心)
- 三、集团公司校企协同创新的主要成果
- 四、关于校企协同创新的体会

一、集团公司促进校企协同创新的主要举措

主要举措

- (一) 设立航天科技创新基金
- (二) 建立形式多样的校企协同创新平台
- (三) 实施校企联合的创新人才培养方式

一、集团公司促进校企协同创新的主要举措

(一) 设立航天科技创新基金

“十一五”起，集团公司面向有学科优势的高校设立了航天科技创新基金，鼓励高校围绕航天技术发展的需求，开展新概念、新原理、新方法和新技术的研究。该基金由高校根据自身的学科优势和专长在特定的技术领域和方向上申报项目。

集团公司的创新基金包括集团公司设立的航天科技创新基金（CASC基金）和下属各单位设立的院级创新基金。

截止2016年，集团公司的创新基金已向30余所高校发布了1400余个项目，总经费近2.2亿元。

一、集团公司促进校企协同创新的主要举措

(一) 设立航天科技创新基金

基金名称	成立时间 (年)	发布学校 (所)	基金课题 (项)	总经费 (万元)
航天科技创新基金	2007	14	568	9974
一院创新基金	2011	16	105	1170
五院创新基金	2006	35	427	5500
上海航天基金	2012	21	328	4500
合计			1428	21144

- 加深了企业与高校间需求和能力的了解，凝练出新的合作方向；
- 为应用基础研究项目和前沿技术项目的申报，以及联合研究团队的组成，起到了桥梁和纽带的作用。



一、集团公司促进校企协同创新的主要举措

(二) 建立形式多样的校企协同创新平台

- 集团公司及下属单位与哈工大、北大、清华等十余所高校签署了战略合作协议，建立了战略合作伙伴关系；
- 集团公司及下属单位与国内高校联合建立了先进制造技术、卫星导航技术等35个联合研究机构，与海外高校联合建立了中英先进控制技术联合实验室、中意产品研发联合实验室等16个海外联合研究机构。

协同创新中心、创新研究院、联合实验室、联合技术中心等形式多样的校企协同创新平台为建立长期、稳定的合作关系打下了坚实的基础。



一、集团公司促进校企协同创新的主要举措

(二) 建立形式多样的校企协同创新平台



宇航科学与技术协同创新中心



先进航天电子技术联合实验室

一、集团公司促进校企协同创新的主要举措

(二) 建立形式多样的校企协同创新平台



中英航天机电系统技术联合实验室



中英先进控制技术联合实验室

一、集团公司促进校企协同创新的主要举措

(三) 校企联合的创新人才培养方式

- 协同高校成立了研究生教育指导委员会，由集团公司专家和高校老师组成联合指导小组。在课程设置上充分体现了科学与工程融合，在论文标准质量体系中考量实践创新能力的考察。
- 推广研究生培养“双导师制”，聘请集团公司总师级技术骨干担任研究生合作导师，负责研究生工程技术实践能力的培养。

使研究生具备了较强的工程技术实践能力，大大缩短了毕业后入职航天工业部门的技术适应期。

一、集团公司促进校企协同创新的主要举措

(三) 校企联合的创新人才培养方式

- “十一五”开始，集团公司面向清华、北航、哈工大、西工大等30所大学设立CASC奖学金；
- 向原国防科工委所属的7所院校建立“千人助学计划”，每年约有1200名优秀学生受到资助。

增强了学生对航天事业的认识和从事航天事业的荣誉感和自豪感，吸引了众多优秀毕业生加入到航天队伍中。



中国航天

二、集团公司校企协同创新的实践案例——宇航科学与技术协同创新中心



二、集团公司校企协同创新的实践案例

(一) 宇航科学与技术协同创新中心的创建和发展

- 2008年，集团公司与哈尔滨工业大学决定每年投入经费2000万元成立**联合技术创新中心**，开展以科研为主的协同创新，解决航天基础、前沿技术储备不足的问题；
- 2010年6月，共建了我国航天领域第一个多学科融合、多团队协作、产学研用一体化研发与应用平台——**空天科学技术创新研究院**；
- 2012年9月，联合国内其它高校组建了**宇航科学与技术协同创新中心**；
- 2013年5月，宇航科学与技术协同创新中心正式成为教育部首批认定的14个“2011计划”协同创新中心之一。

二、集团公司校企协同创新的实践案例



宇航科学与技术协同创新中心的创建



二、集团公司校企协同创新的实践案例

(二) 凝练协同创新任务、坚持持续投入

创新中心坚持集成高校原始创新优势和集团公司重大工程应用能力优势，建立需求引领和技术创新驱动结合的创新体系，推动航天基础研究到工程应用的无缝连接。

创新中心每年定期召开项目对接和论证会，推动哈工大的创新成果在集团公司得到充分转化和广泛应用。

集团公司每年为创新中心投入自主创新专项经费1500万，累计投入6000万，哈工大配套专项经费4000万。

二、集团公司校企协同创新的实践案例

（三）探索团队模式、打造新型创新团队

创新中心在创新团队组建上，实施“两总”制（集团公司选派总指挥、高校选派总设计师）。和“PI”制（课题组长负责制）相结合的模式。

- 面向重大科技任务采用“两总”制，“两总”团队承担的重大工程任务牵引基础研究和前沿技术的开展。
 - 面向基础和前沿技术研究采用“PI”制，PI团队的基础研究成果推动航天重大任务的实施。
-
- 形成了既有专职人员、又有兼职人员；既有固定岗位，又有流动岗位；既有高层次领军人才，又有工程技术人员的管理制度；
 - 构建了高水平、多元化、结构合理的创新团队体系。

二、集团公司校企协同创新的实践案例

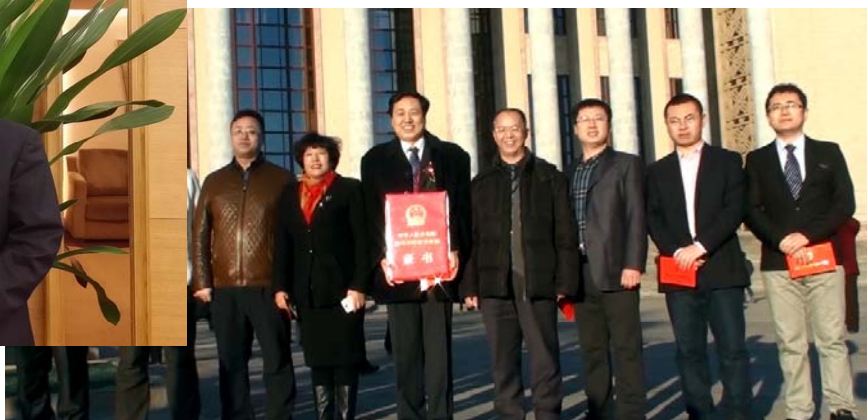
协同创新中心的主要成果

- 协同创新中心突破了50余项瓶颈和关键技术，并在工程实践中得到应用，**为集团公司新增数十亿元任务。**
- 依托创新中心，哈工大与集团公司联合论证的“空间环境地面模拟设施”建设项目获得发改委正式批复立项，该设施的建设将填补我国在此科学研究平台的空白，**被列为“十三五”期间国家重点科技基础设施建设项目之一。**

二、集团公司校企协同创新的实践案例

	国家科学技术 奖一等奖	国家科学技术 奖二等奖	高校十大科技进展
2015年	1项	5项	1项
2014年	1项	5项	1项
2013年		2项	2项

协同创新中心的主要成果





中国航天

三、集团公司校企协 同创新的主要成果

主要成果

- (一) 基础理论及应用基础研究得到加强
- (二) 联合攻关研究成果得到应用
- (三) 吸引并培养了一批创新人才

三、集团公司校企协同创新的主要成果

(一) 基础理论及应用基础研究得到加强

借助高校基础理论研究和知识创新的人才、学科、实验条件齐备的优势，很好地弥补了集团在基础理论和应用基础研究中存在的不足，为解决航天新技术发展中的重大问题提供了理论依据和技术基础。

三、集团公司校企协同创新的主要成果

(一) 基础理论及应用基础研究得到加强

- 集团公司与高校联合承担了23项“国家重大基础科研项目”，取得了一批基础性、先导性、支撑性强的基础理论研究成果。
- 宇航科学与技术协同创新中心两项联合研究技术获2013年度中国高等学校十大科技进展，一项获2014年度中国高等学校十大科技进展。

三、集团公司校企协同创新的主要成果

(二) 联合攻关研究成果得到应用

围绕长期制约集团公司发展的技术瓶颈，通过与优势高校联合开展研究，集团公司突破了一批关键技术并在工程化上得到了充分应用，促进了航天装备技术的发展。

- 集团公司与北大联合开展的星载铷原子频标技术的工程化应用研究，完成卫星搭载试验验证，成功完成了铷钟的工程化研制。
- 与哈工大共同开展大尺寸超薄金属内衬复合材料气瓶研究，突破了多项关键技术，并成功应用于多个预研型号的地面试验。

三、集团公司校企协同创新的主要成果

(三) 吸引并培养了一批创新人才

通过与高校联合开展创新项目研究，引导其研究领域和学科方向向航天需求靠拢，吸引了一批基础理论扎实、技术攻关能力强的高校科研人员积极献身于航天事业。

- 与哈工大、北航、西工大等10余所高等院校建立了联合培养硕士生、博士生渠道，科研人员的科学基础和理论水平得到很大提高。
- 近五年来集团公司联合各高校共培养出博士后、博士和硕士160余人。
- 共3000多名在职人员参加了相关高校研究生学历学位学习。



中国航天

四、校企协同创新的体会

四、校企协同创新的体会

(一) 坚持以国家战略需求为导向

企业与高校在协同创新中，若能将合作内容与国家需求结合起来，以国家战略需求为纽带，把双方之间的契约关系，上升为共同服务于国家战略需求的关系，则更能提高双方的聚合力。通过国家任务的黏合，可以增加企业和高校的使命感，提高合作的积极性。

四、校企协同创新的体会

(二) 建立完善校企协同创新的长效机制

校企协同创新天然存在着利益追求及价值取向认识方面的差异。集团公司坚持“**优势互补是前提、相互沟通是基础、利益共享是根本**”的原则，积极完善校企协同创新相关制度，在资金配套、人才培养、利益分配、信息共享、成果转化等方面建立了长效机制，使各方权责利明确，为校企间从单一技术、单一项目的合作向整体化、长期化、战略合作的转化提供了保障。

四、校企协同创新的体会

(三) 坚持顶层策划和全面有序推进

- 在合作技术领域方面，集团公司从“系统创新层、领域方向层、技术攻关层、探索面向层”四个层面推进，四个层面从现实需求到长远发展，从基础研究到关键技术攻关，从面上合作到深度联合，**在纵向上构建了一个完整的协同创新技术体系。**
- 在合作范围方面，集团公司整体规划布局、合理分配资源，将校企协同创新从“企业出题——高校攻关”的一次性短期合作拓展为包括搭建联合创新平台、推动成果转化应用、联合人才培养、建立信息共享机制等多方面内容的合作构架，**在横向上构建了一个完整的校企协同创新内容体系。**

五、结束语

探索实践具有航天特色的校企合作模式是一项开拓性的工作，航天科技集团公司今后还将吸取优秀经验，结合自身实践，继续解放思想、改革创新、大胆实践，在校企合作上加强战略策划和管理意识，积极发挥集团公司引导、保障和服务作用，加大校企合作的投入力度，不断增强集团公司发展后劲，实现可持续发展，充分发挥国家创新体系建设的主力军作用。



中国航天

谢谢!



中国航天科技集团公司
China Aerospace Science and Technology Corporation



31