

高校科研活动实现军民融合的难点及其对策分析

钟灿涛,宗悦茹,李 君

(北京大学 先进技术研究院,北京 100871)

摘要:建立和完善军民结合、寓军于民的武器装备科研生产体系已经成为我国国防现代化建设的基本战略。当前关于军民融合方面的研究更多关注的是军工行业的军民融合,对高等学校,特别是普通高校在军民融合中的地位 and 遇到的问题关注较少。作为国家创新体系以及国防科技创新体系中的重要力量,高校在通过基础研究提出新概念、进行探索研究以及解决武器装备科研生产过程中遇到的关键技术瓶颈问题方面具有不可替代的作用。因此迫切需要深入研究高校科研活动实现军民融合的难点并提出相应的对策,促进高校科研活动为国防现代化做出更大贡献。

关键词:高校科研活动;军民融合;难点;对策;国防科研

DOI:10.3969/j.issn.1001-7348.2011.23.033

中图分类号:G644

文献标识码:A

文章编号:1001-7348(2011)23-0144-06

高校的根本任务是人才培养,然而高水平的人才培养不是仅通过课堂教学就能够完成的,科研活动对于培养高水平创新人才非常重要。知识经济时代,高校在知识创造与应用方面的作用已经成为体现自身功能的最重要形式。高校科研经费的快速增长支持高校科学研究工作取得了巨大成绩,高水平研究论文不断涌现,越来越多的高校科研成果转化应用于社会、经济、生产的各个方面,取得了显著的经济效益和社会效益。在当前大科学时代,为了更好地满足面向世界前沿和面向国家需求的双重要求,了解国家在国防领域的需求并组织开展好相关科研活动也成为高校的一项重要工作。因此,迫切需要深入研究高校科研活动的特点,实现基础研究和国防科学研究的深度融合。

1 高校科研活动具有军民融合的特点

科学技术的发展历史表明科研活动和军事应用之间存在密切联系,科学技术的发展极大推动了军事应用,而军事需求也深刻地影响着科学研究活动的发展方向。美国国防部和商务部所列的关键技术清单中80%都是军民两用技术。例如,对当前社会经济生活带来深刻影响的互联网和卫星定位技术都从最初的军用,逐渐发展推广到民用,最后又实现以民促军的军民融合循环。这两项技术的发展过程中,美国国防预研

项目署(DARPA)是最初的推手,美国的大学也扮演了非常重要的角色。

20世纪以来,国防科研的开展对大学,特别是研究型大学的发展起到了很大的促进作用。二战结束后到20世纪60年代,斯坦福大学趁着冷战中参与军事研究的发展良机,跻身于全美最顶尖的研究型大学行列。巨额的研究经费不但哺育了雷达等武器装备,还将研究型大学的发展推向一个高潮。二战时期,在5年的战争期间,MIT根据国防合同规定所获取的经费,相当于过去80年正常办学开支的总和^[1]。

经费虽然不是高校最关注的资源,却是高校用于开展学科建设和人才培养的重要基础。在学科建设和人才培养方面,高校通过军事研究和非军事研究,促进新的学科和交叉学科的创新。1945年第一颗原子弹爆炸后,美国加州大学劳伦斯伯克利国家实验室致力于核医学、核物理和核化学的研究。如今,该实验室军事和非军事的研究领域非常宽泛,下设18个研究所和研究中心,在原有学科基础上,创建了新的综合科学,包括核科学、物理、化学、生物学和医学,研究领域还包括冶金、表面科学、电子显微术、理论化学、光电光谱学、地球科学、水文学等,涵盖了高能物理、地球科学、环境科学、计算机科学、能源科学、材料科学等多个学科。在加强学科建设的同时,还培养了很多人才。最为突出的是,该实验室共培养了5位诺贝尔物理学奖得主

收稿日期:2011-08-11

基金项目:教育部科学研究软课题重大项目(教技2009-72);北京大学高等教育管理课题(2009015)

作者简介:钟灿涛(1969—),男,山东兖州人,北京大学先进技术研究院副院长、副研究员,研究方向为科研管理、科技评价和学术交流机制;宗悦茹(1982—),女,浙江台州人,北京大学先进技术研究院助理研究员,研究方向为科研管理;李君(1970—),女,浙江宁波人,博士,北京大学先进技术研究院助理研究员,研究方向为科研管理。

和 4 位诺贝尔化学奖得主^[2]。

正是由于托管的国家实验室建设参与到国防科研中,斯坦福大学、MIT、加州大学这些著名的研究型大学逐渐成为世界一流的大学,在论文发表、科研经费、人才培养及社会服务等各方面均十分出色,获得了极高的学术声誉和社会声誉。二战前麻省理工学院(MIT)还没有今天这样的学术地位,而在二战期间,MIT 获得了来自五角大楼的巨额资助,其中 MIT 的辐射实验室(即后来的林肯实验室的前身)从事空中防务、雷达方面的研究,取得了丰硕成果,并且带动了其它工程和理论学科的飞速进步。20 世纪 50 年代,林肯实验室又从美国空军获得了大量经费,并以此为契机进行了早期电脑网络的研究^[3]。因此,研究型大学的科研工作对实现军民结合、寓军于民发挥着极为重要的作用。

就我国的实际情况来看,高校的基础研究优势对于国防科技工业具有很强的支撑作用。航天、航空、核、船舶、电子以及兵器等几大行业,几乎代表了我国自主创新的最高科技,在这些行业的发展过程中,高校都在基础研究方面提供了有力的支撑。其中一个著名案例就是我国的“两弹一星”工程,在中科院和以北京大学为首的部分高校学者们的不懈努力下,“两弹一星”的成功使我国国防实力得到质的飞跃,同时还积累了大量的基础研究成果,广泛带动了我国科技事业的发展。高校通过直接或间接参与“两弹一星”工程等国防科研工作,为我国科学技术的发展做出了重要贡献。

高校的许多科学研究工作本身就具有军民融合的特点。我国很多高校在承担民用科研的同时,也承担了一些国防科研工作。在科研计划的安排上,无论是 863 计划还是 973 计划,都考虑到了军民两用的问题,并在必要时做了适当区分。由于许多重大科技突破都是在国防需求的牵引下发展或衍生出来的,高校应该围绕国家目标和需求开展基础研究,积极主动地承担国防科研活动。另一方面,高校通过参与国防科研活动,可以获得大量科研经费,带动学科建设和人才培养,同时提高学术影响力和声誉。高校参与国防建设的重要途径就是通过承担军民结合的基础研究来保持科学研究和技术开发能力,通过应用基础研究提供创新点,并通过关键技术开发解决技术瓶颈。

国家“十一五”规划纲要明确指出,要建设军民结合、寓军于民的国防科技创新体系。作为科技创新的源头之一,高校是军民融合国防科技创新体系中的重要组成部分。通过合理的制度设计和安排,使科研活动更好地实现军民融合,将更有利于高校自身的发展。教育部等国家部委非常重视这方面的工作,指导各相关高校成立了国防科研管理部门,充分发挥高校在基础研究或应用型基础研究等方面的优势,建设军民融合的科研活动体系。这些措施都有助于我国高校更好地开展科学研究和人才培养,为国家安全建设服务。

2 高校科研活动实现军民融合的难点

科技战略在国家战略体系中的重要性越来越强,科学研究成为国家活动的重要内容。社会公认高校的科学研究活动以基础研究和部分关键技术攻关见长,越来越多的国防科技工业部门也向高校寻求这些方面的有力支撑,解决科研生产任务中的关键技术和基础理论问题,以更好地提高科研生产能力。然而,高校科研活动过程中如何实现军民融合,还面临着许多问题。

2.1 文化冲突和保密管理问题

对于高校的科研人员来说,无论其从事科学研究活动源于何种动机,最终都是为了得到科学共同体内部的认可或社会承认。科学研究者必须将自己所从事的科学研究活动的价值向同行展示,即科学研究活动价值的内示^[4]。因此,为了获得学术声誉,科学家需要发表学术论文。科学家既是知识的生产者,也是消费者。作为学术信息的生产者,科学家并不直接从其研究成果(如学术论文)的发布中获得物质利益,他们更关注与其他科学家建立有益的联系,获得学术声誉以促进个人职业生涯的发展,获得更多科研资助等。阅读其科研成果(主要是论文)的人越多,引用的人越多,对科学家越有利^[5]。

一些没有接触过国防科研的老师将“国防”简单等同于“保密”,又对保密有着神秘的“敬畏”。认为承担国防项目就没有“自由”,会限制学术交流,这些误解导致老师不愿意承担国防科研项目,造成国防科研队伍体量偏小,团队数量偏少,规模不大。其实国防科研同样也要通过学术交流,把握创新前沿,与世界领先技术接轨。国防科研作为一项科学研究,也非常需要充分的学术交流。“科学没有国界,科研成果应该公开和共享,高校科研不涉及国家安全”等错误认识的产生,与过去相当一段时期里对国家利益和国家安全强调不足有关,也与基础研究领域中科研人员主要通过学术交流建立学术声誉的文化氛围密切相关。

20 世纪 80 年代以来,随着改革开放政策的实施,我国高校与国外的交流日益频繁,高校科研人员视野越来越开阔。在国家持续加大科技投入的情况下,高校的科研水平已经从过去的跟踪式研究发展到在部分领域进入国际前沿,甚至有些成果已经达到国际领先或国际先进水平。然而,尽管科学知识本身是中立的,但其应用后果则可能对国家安全造成重大影响。事实上,对于达到国际领先或国际先进水平的科学技术成果应当及时评估其对国家安全的影响,并在必要时采取保密措施。随着我国保密工作的规定越来越严格,原先只属于敏感的信息现在可能被认为是涉密。因此在高校科研工作中,保密与交流之间的关系如何处理并不仅仅是一个技术问题,而是反映了基础研究领域与国防科技领域存在的深层文化冲突,并且这种冲突

会一直存在。

20世纪末和21世纪初,高校科研保密工作遇到了很大困难。宣传教育工作不力,导致保密意识淡薄,部分管理人员和科研人员对科研保密工作存在错误认识和麻痹思想。科研保密工作缺少基本的保障条件,“人、财、物”成为高校科研保密工作的老大难。保密管理工作体系不够健全,不利于科研保密工作的全面开展。国家保密局于2002年制定了《武器装备科研生产单位保密资格审查认证管理办法》,通过开展保密资格认证工作,高校已经解决了保密工作所需要的最基本的“人、财、物”问题,管理人员和科研人员的保密意识得到较大幅度的提高,恢复了独立建制的保密工作管理机构,落实了专职保密管理人员,建设并完善了安全保密技术防范设施和设备,建立健全了保密工作制度,形成了系统的高校科研工作保密体系。目前承担军工科研的高校建立健全了保密工作制度与科研工作保密体系,通过了保密资格认证。然而,科研保密工作需要和日常科研管理工作紧密结合。由于角色不同,特别是基础科研文化与军工文化之间的巨大差异,针对相同的问题,国家军工科研主管部门、学校科研管理人员以及科学家认识和了解的角度与程度均存在差异,因此在普通高校建设军民融合的科研活动体系仍然面临很大挑战。

2.2 项目管理和评价体系问题

目前,大学内部的科研项目管理主要采取的是课题制。2001年底,科技部、财政部等有关部门联合印发的《关于国家科研计划实施课题制管理的规定》明确指出:课题制是指按照公平竞争、择优支持的原则,确定科学研究课题,并以课题(项目)为中心,以课题组为基本活动单位进行课题组织、管理和研究活动的一种科研管理制度;课题组长是课题实施的第一责任人,在批准的计划任务和预算范围内享有充分的自主权,对完成课题任务承担责任。按照课题制的要求,课题责任人直接对课题的实施管理负责;这一点对于大型科研项目,特别是较大的国防科研项目来说,也带来很多问题。许多高校为了应对有关部门要求而建立的科研质量管理体系并不成功,原因之一是参与整个质量管理体系的策划与编写的质量专家多数属于军工企业或者科学院系统,不了解高校的科研特点,建立的质量管理体系脱离科学界的质量控制传统和实际科研活动,该体系不仅没有使科研活动增值,反而增加了负担。不熟悉科研活动和高校特点的专家大量参与科研管理活动,还容易导致高校科研人员的抵触情绪。另一方面,课题制下高校内部管理问题也是一个重要原因。基于责权对应的原则,校院一级管理部门可以发挥的作用受到很大限制。对国防科研而言,国家的重大军事需求以及国防重大项目要求高校重视和加强国防科研团队的建设,课题制的管理模式不利于大规模团队的组

建和发展,不适于完成大型科研任务。

一些高校国防科研受重视程度不够,其原因在于部分领导和教授对国防科研的认识比较片面,认为国防科研就是应用和产品研发,对科学发展和人才培养的推动作用不大。不可否认,源于基础研究的许多成果推动了军事革命;例如,原子弹的发明完全是由于原子物理研究,特别是爱因斯坦相对论推导出著名的质量能量公式的结果。但另一方面,军事需求也是推动基础研究和技术创新的最直接动力。高校科技工作者的片面认识导致国防科研人才队伍建设比较困难。

在具体工作中,国防科研任务的下达单位往往只追求解决技术难点,较少考虑高校科研人员的需求。而目前的高校评价体系中,学术论文这一指标占有很大的权重。在现行的人员绩效评价体系下,承担国防科研任务的科研人员如果处理不当,就会处于较为不利的地位。其次,社会认可也是现代高校人员绩效评价体系中很重要的一个方面,其中一个具体体现就是国家级大奖。近几年,很多国家级大奖都有国防以及其它国家安全应用的背景。对于高校来说,除了学术论文,各种层次的奖励也很受重视。但在国家安全背景的大型工程类项目中,由于历史和体制的原因,最初提出原创性思想的高校科研人员的贡献往往得不到体现(如排名非常靠后,或根本不出现在排名中),这也在很大程度上妨碍了高校科研人员参与国防科研项目的积极性。

2.3 市场准入以及项目决策机制的影响

军民结合国防科技创新体系的建设为高校提供了更多机会,但普通高校参与国防科研工作也面临着更大的竞争压力。教育部直属高校也在资源筹措与“产品推广”两个市场上进行竞争,其态势也愈演愈烈。长期以来,我国国防科技工业的发展已经形成了几大军工集团承担大型工程项目为主的格局。在科研方面,原科工局下属(现国家工业和信息化部下属)的一些传统军工高校,如哈尔滨工业大学、哈尔滨工程大学、北京航空航天大学等在军工科研领域建立了很强的优势地位。部分历史上跟军工相关的高校也有相当的军工科研实力,但大多数普通高校要想为军事装备建设作出贡献还面临很多困难。

国防科研的目的性很强,时间结点要求严格,质量方面要求更高。因此采用了许多适用于工程管理的方法,包括源于美国军方的现代项目管理法,尤其强调要采用严格的质量管理措施。国家对承担国防任务的单位提出了市场准入的资格要求。尽管许多高校也陆续通过了质量管理体系认证和武器装备科研生产许可认证,但由于这些认证主要是针对军工企业设计的,未考虑到高校特点的市场准入机制,为高校科研活动实现军民融合带来很多问题。

在项目决策机制方面,国防科研项目的遴选方式

与当前基金委、科技部等科研项目主要基于同行评议的方式有很大不同,国防科研主管人员的决策起到相当大的作用。一般情况下,即使是国防领域的项目和任务也会组织不同形式的专家组进行评审和咨询。专家的意见非常重要,但最终是由主管人员决策的,高校大多数科研人员不熟悉、不适应这一项目的决策机制。而国防科研主管单位由于等级制度森严,在具体工作过程中,其主管人员即使了解也很难充分考虑高校的特殊情况。同时,在项目沟通过程中,由于高校科研人员和国防科技工业中使用的一些概念和术语的不一致,也会导致沟通方面的困难和冲突。例如,目前源于美国军方的技术成熟度(TRL)、工作结构分解(WBS)以及源于工业界的 ISO 9000 系列标准,其逻辑、结构和语言并不是非常适用于高校的科研活动,科研人员不熟悉其中的术语。

3 促进高校科研活动进一步实现军民融合的对策

考虑到高校科研活动的特点和优势,要促进高校科研活动进一步实现军民融合,应当重点从以下几个方面着手。

3.1 高校要加强对军民融合的认识和政策组织引导

国防科研并不仅仅是过去线性科研模式下的知识应用,绝不是简单地将科学技术应用于工程项目。许多重大科技突破都是在国防需求的牵引下发展或衍生出来的,很多迫切需要解决的基础理论问题,都是在国防项目的执行过程中凝练出来的,一些关键技术问题的突破也是在工程项目的实施过程中完成的。国防科研工作同样可以发展出新理论,培养杰出人才,甚至可以形成一个学科、学派。例如,国家安全重大基础研究(军口 973)就是围绕国防领域的重大科学问题开展的新思想、新概念、新机理和新方法的科学研究活动,该计划旨在更深的层面和更广泛的领域解决武器装备建设和国防科技可持续发展的重大科学问题,为未来国家安全的发展提供科学支撑。

承担国防科研项目并不是没有创新可言,而平衡创新和应用的平衡才是解决这一认识误区的关键。自由探索在国防领域也非常重要,军方专门设立了探索研究项目,一些军工集团也设置基金项目,旨在支持探索新思想、新概念、新原理和新方法的科学研究活动,为解决武器装备建设和国防科研中的关键技术问题提供科学依据。但仅靠自由探索,很容易游离在国家主流发展体系的边缘,因此把握国家需求动向,有方向性的选择研究,才能将创新有机结合到实际应用中。

军工集团承担应用型项目或者工程项目,任务紧、压力大,为了完成任务,对项目涉及的工作原理、理论问题可能并不明确。在一些关键技术难点上,经常需要求助于优势高校解决关键问题。高校的科研人员理

论基础比较扎实,如果对项目的理解比较到位,就能够将工作原理一一弄清楚,对今后指标的提升和效率改进都有很大的促进作用。一个成功的探索研究会带来极大的声誉和可观的经费,钱学森等众多著名科学家都是在从事国防研究的过程中获得学术声誉和社会地位的。

除了树立对科研实现军民融合的正确认识之外,还需要具体的措施加强政策和组织引导,真正将科研活动的军民融合落在实处。高校现行科研评价体系对学术论文的数量和质量要求较高,大多数科研人员通过同时参与国防和民口科研,平衡二者之间的关系来应对。国防科研对年轻力量依赖较多,但由于国防科研往往有需求紧迫、任务繁重的特点,承接国防科研占用较多精力,而年轻教师对职称的需求更为强烈,这一矛盾导致很多新鲜力量徘徊在国防科研门外。因此在高校内部,考虑到国防需求的特殊性,在科研评价体系方面进行适当的分类管理,对高校开展国防科研工作,实现军民融合有着非常重要的意义。

既要面向世界前沿,又要面向包括国防在内的国家需求,单纯的 PI 制(即课题组长制)显示出一定的局限性,需要组建一定规模的研究团队才能进一步提高科研工作的效率。高校科研团队建设也是学科建设的重要内容,围绕高校人才培养、科学研究和社会服务这三大职能建设创新型科研团队,也是促进高校科研活动实现军民融合的重要内容。从学校层面来看,对于研究型大学来说,只有获得有价值的科研项目,对科学问题进行深入探索和研究,才能真正做好人才,特别是研究生的培养。学科建设和人才培养应围绕科学活动和科研活动的需求,需求引导下的人才培养才更符合社会发展的要求。高校科研人员也要充分认识到当今科研活动的特点和规律,认识到分工合作对于提高科研效率的重要性,主动寻求联合,通过组建科研团队,充分发挥每个人的特长,共同完成国防科研任务,提高整体科研竞争力,强有力地推进军民融合真正意义上的实现。

在促进军民融合方面,高校内部可以建立一定的科技资源协调机制,让更多杰出科研人员、实验设备为国防科研服务,促进军民两用重大项目联合攻关。高校与军工科研院所、军工企业集团通过联合申报项目,联合培养人才,建立联合研究中心或实验室等方式加强军民融合。

3.2 高校要培养具有领导力的国防科技管理人才

高校的科研管理功能是分布在校、院(系)以及科研团队和课题等多个层次上的,其中以校一级和团队一级的科研管理职能为主(院(系)一级相对较弱)。总结高校科研工作的成功经验,可以看到大多数有亮点的科研成果都与少数杰出技术管理人员的表现有关。他们有些不断提出革新的技术理念,有些能充分利用

其他人的想法,有些擅长创新,有些则擅长谈判,有些主要从事技术但兼顾管理,有些则是团队带头人。

这种熟悉业务并兼具领导能力的技术管理人才并不是直接从院校出来的技术专家,也不是管理学院培训出来的传统领导。他们属于混合型人才,这些人的共同特点是关注思维的质量和和实践,是所谓的“技术管理”或“技术领导”人才。他们都具备一种少见的素质,即能将专业技术知识和领导技巧结合起来。他们擅长创新,此外还掌握了足够的激励和组织技巧,能够把想法付诸实践。

技术管理的高效体现或者依靠团队内部配备技术管理人才来解决,或者通过团队外部因素实现。由于高校基层科研组织的形成都有着独特的历史背景,因此有些技术管理和沟通工作在科研团队层面往往得不到解决。后一种情况则要求进一步加强学校层面的科研管理职能,一定程度上弥补团队内部某些能力的欠缺。这就要求加强国防科研管理,培养既精通业务,又对科技管理有热情的管理人才。

国防科研需要有保密、质量体系等资质的条件保障。在具体国防科研管理过程中,不仅增加了科技保密要求,在预算、决算、审计等方面的要求也非常严格,因此国防科研项目更需要进行全过程的管理,这些都增加了国防科研的难度和成本,对学校层面的科研管理工作也提出了更高的要求。相应岗位上的工作人员不仅要工作思路清晰,熟悉科研管理工作基础服务,同时还要在项目组织、策划以及决策支持这两个层次有较强的能力,能够经常从国家、学校以及课题组等不同角度考虑问题。这就要求高校科研管理人员不断结合理论研究提高认识水平,积极将学习到的知识应用于军民融合的科研管理工作中来。

3.3 国防科研主管部门应当改进项目组织管理模式

项目的组织和管理应当有利于促进高校科研活动实现军民融合,充分发挥高校的科技创新能力为国防建设服务,同时通过国防科研项目的支持和牵引,推动高校在基础研究领域的创新。因此在国防科研主管部门的项目组织管理体系中应当考虑到我国科研体制的特点,特别是要考虑到高校的特点。中国科学技术信息研究所的武夷山研究员^[6]认为,中科院总体上应该属于使命导向的国立科研机构,而不属于自由探索的科研组织,中科院应该更自觉地以解决或帮助解决国计民生中的关键技术难题为己任。而我国高校的科研活动则更多的是自由探索。针对这一现状,要使高校科研活动实现军民融合,国防科研管理部门应当探索一些新的模式。

在项目遴选方面,美国国防预研项目署(DARPA)的作法值得借鉴。DARPA虽然归属于国防部,但却独立于各军种,与美国陆、海、空三军都是客户关系。它并不以满足军方的现实需求为目标,而是感知军方的

未来潜在需求,以探索国防科技的新概念而著称。这种看似“超脱”的定位,使DARPA可凭借着独立评估需求所收获的对前沿技术的高度敏感性,辅之以科学的管理模式、高效的执行机构及严格的评审机制,锁定了许多高风险、高价值、高收益的项目,始终将精力放在对未来的探索上,确保了创新成果的不断涌现^[7]。

文献^[8]认为DARPA的最主要成功因素是其独特的项目官员制。DARPA目前有约100名项目官员,他们都是从学术界或产业界“借调”过来的,任期3到5年。由于他们不进入公务员系统,因此,在DARPA内没有一般政府机构内普遍存在着的等级森严的决策体制。项目官员有非常大的自主权去识别和资助本人所负责领域内的相关技术项目,一位项目官员要决定是否资助某个项目,只需要说服自己所在技术局的局长和DARPA署长。由于项目官员的决策权很大,那么,其判断是否准确、眼光是否长远、项目资助效果是否令人满意,也是很容易识别的。而在我国动辄采取集体决策方式的情况下,一旦发生决策失误,谁都可以推卸责任^[9]。DARPA项目官员们努力了解哪里有潜在的好项目、好人才,他们的任务不只是在挑选成功概率高的项目,更是在优秀科研人才身上下赌注。有时候,他们会资助从事同一技术研究,但相互不熟悉的不同科学家;有时候,他们会资助为攻克同一问题而采取不同技术路线的科学家^[9]。

在国防科研项目的管理方面,主管部门应更科学地进行分类管理,照顾到科学界的习惯和高校的环境。质量管理的方法和理念很重要,科学家对自己的工作质量相当重视,但源于工业领域的严格质量管理体系的适用范围要灵活掌握。对于研制和型号类项目,即使是在高校开展,也要执行严格的质量管理。但对于基金和预先研究类的项目,只要满足保密方面的要求,质量体系的繁琐文档性、事务性工作则不必强求,而应更多借鉴科学研究人员更为熟悉的方法来保证科研工作的质量。例如,1992年美国能源部发布的《基础和应用研究质量保证计划实施指南》就采用了科研和技术人员熟悉的术语和实例来解释能源部的质量保证要求。而1998年发布的美国国家标准《科研质量管理体系建设指南》则试图提供一个适用于所有类型科学研究活动的质量管理体系建设标准。国内在消除科学界、质量管理专家和审核人员之间沟通障碍方面做的工作还很不够^[10]。

对于基础研究和面向军事应用的应用基础性研究工作来说,灵活的尺度把握非常必要的,这也是科技创新的要求。质量管理的体系刻板 and 官僚作法会限制高校科研人员在研究工作中的自由;将针对常规过程开发的质量体系生搬硬套到科学研究中的非常规过程中来是行不通的,这容易造成科研人员反感,导致质量管理工作无法推进,体系无法真正贯彻执行。文件记录方面,强行要求统一文件记录的格式让很多科研人员

感觉像进了企业,因此,格式和形式可以灵活一些^[10]。

目前正在推广的源于美国军方的项目管理方法也存在同样的问题,针对高校的国防科研项目应当尽量采用科学界成熟的科研评价方法(如同行评议或改进的同行评议、文献计量学指标等)。当然,高校的相关科研人员和科研管理人员也应当了解并掌握一些国防科技工业领域常用的管理方法和术语。最后,在保密管理方面,国防科研主管部门在任务下达(合同签订)时应当明确涉密事项,做好密级分解工作,尽量降低高校承担相关任务的密级,从而减轻高校保密管理方面的压力。

4 结论

在促进高校科研活动军民融合的过程中,基本原则应当是充分保护和利用高校以自由探索为基础的研究优势,发挥高校在部分领域的关键技术攻关力量,让高校科研人员发挥自身长处。在此过程中,高校并不能一味被动适应,还应当主动作为。可以结合当前科技发展的趋势,主动引领和推动国防科技创新体系的建设,例如通过软课题研究和提交政策建议书等形式影响政府和国防科研管理部门的政策。同时,通过对高校科研成果的军事应用价值及时进行评估,引领国防科技创新需求。政府和国防科研主管部门在制度设计方面要充分考虑到高校的特点,在项目管理、质量管理和保密管理方面做好分类管理。只有这样才能

真正实现以民口科研促进国防科研、以军事需求带动民口科研的理想的军民融合高校科研工作体系。

参考文献:

- [1] 高云峰. 美国研究型大学与军事研究[D]. 北京: 清华大学, 2004.
- [2] 中国科技论文在线. 世界著名实验室简介[EB/OL]. 2010 [2011-5-18]. http://www.paper.edu.cn/index.php/default/paper_summary/paper_summary_detail/462.
- [3] 关邑. 美国的国家实验室[N], 中国测绘报, 2010-5-28(3).
- [4] 文庭孝, 邱均平. 科学研究活动的社会评价机制及其演变研究[J]. 评价与管理, 2007(03): 68-72.
- [5] 钟灿涛. 科学交流体系重组的动力因素分析[C]. 北京: 第六届中国科技政策与管理学术年会论文集, 2010.
- [6] 武夷山. 院外人士进一言[EB/OL]. 2011 [2011-5-21]. <http://blog.sciencenet.cn/home.php?mod=space&uid=1557&do=blog&id=446008>.
- [7] 胡红亮. 引领未来, 他山之石[J]. 科技导报, 2010, 28(21): 13.
- [8] FUCHS, E. Cloning DARPA Successfully[J]. Issues in Science and Technology, 2009, 14(1).
- [9] 武夷山. 美国国防预研项目署成功的关键[N]. 科学时报, 2010-01-15(A3).
- [10] 钟灿涛. 科研质量管理体系建设与高校科技创新能力: 冲突及解决方法[J]. 科学学与科学技术管理, 2008, 29(3): 6.

(责任编辑: 查晶晶)

Problems and Countermeasures for Facilitating Civil-military Integration in Scientific Research Activities in Universities

Zhong Cantao; Zong Yueru; Li Jun

(Advanced Technology Institute; Peking University, Beijing 100871, China)

Abstract: The basic strategy for the modernization of our national defence is to construct a weapon and equipment research and manufacturing system featuring civil-military integration. However, few researches in the literature have focused on civil-military integration in colleges and universities. As a very important part of the national and defense S&T innovation system, universities, leveraging their strengths on basic research, acts as an irreplaceable part for the generation of new ideas, exploration and verification of these ideas and solving bottleneck problems encountered and/or emerged during research and production process of weapons and equipments. There's a great need to put more attention on the problems and countermeasures for facilitating civil-military integration in scientific research activities in universities, in order to enable universities to make more contributions to the modernization of our national defence.

Key Words: University Scientific Research; Civil-Military Integration; Difficulties; Countermeasures; Defense Research