

# 科技安全

## ——“创新圆桌会议”2014年第三次会议发言摘要



编者按 习近平总书记中央国家安全委员会第一次会议上强调,要坚持总体国家安全观,走出一条中国特色国家安全道路。面对全球科技发展形势的重大变化,如何在总体国家安全观体系下思考我国的科技安全问题,如何进一步加强我国的科技安全,已经成为我们必须回答的重大问题。日前,科技部办公厅调研室和中国科学技术发展战略研究院共同举办“创新圆桌会议”2014年第三次会议,邀请业界专家围绕科技安全的内涵与边界、问题与对策进行了深入研讨。本报刊发部分与会代表的发言摘要,以飨读者。

### 我们要从传统安全观转向现代安全观

□ 中国科学技术发展战略研究院 王元

当前讨论科技安全问题,我们首先要从传统的安全观过渡到现代的安全观。传统的安全观讲的是对抗、防御,现代的安全观更多的是倾向于动态的、开放的和管控的安全,这更符合科技安全的特点。科技的发展是一个动态的过程,具有很大的不确定性。中国的科技只有在开放中不断提升能力,才能获得更大的安全。把国门锁起来,只能越来越落后,越来越不安全。要在发展中保障安全,核心是要加强管控。

现在的科技安全是一个系统安全问题。整个社会的各个方面都被智能化的网

络和智能化的控制连接在了一起,系统的安全对于社会的安全、国家的安全越来越重要。现在我们已经进入了大数据时代,但是越是海量的数据,被他人控制的可能性就越大。而在全局化背景下,科技人员包括尖端人才国际交流越来越广泛,越来越频繁。这些问题都让我们不得不思考,我们该以什么样的角度来看待科技安全问题,以什么样的方式来保障科技安全。

科技安全是国家安全的重要组成部分。那么,对于我国国家科技安全来说,它应当怎么来架构,应当由哪些重大的安全问题来组

成。是不是应当包括涉及重大利益损害的科技项目或学科的发展,包括涉及到有可能对国家发展基础产生颠覆性作用的问题,包括涉及到在发展中可能失控或被控的领域,等等。如果我们能把科技安全所涉及到的问题更加聚焦,这将非常有利于我们在科技安全的制度上做出合理的安排。

事实上,国家安全是一个非常重要的社会治理问题。社会治理不仅和全民的安全意识有很大关系,它和整个社会的发展和认知水平也密切相关。例如,新加坡环保意识非常强,相关法律也非常严格,但是被我国视若洪水猛兽的PX项目恰恰就在新加坡落户了。从这点上说,社会治理要符合中国社会的认知水平、文化和公共环境。目前,在科技安全方面,我们缺乏以现代安全观进行的系统的结构和制度性设计。

合理引申,国家安全战略中必然要包括国家科技安全战略,国家科技安全将是国家安全战略的重要内容。

习近平总书记所讲国家安全委员会的第二个主要职责是“推进国家安全法治建设”。我国进行社会主义民主法治建设已有几十年,各个领域的法治建设都有很大进展,唯独国家安全法治建设是最落后的。“推进国家安全法治建设”不仅被列为国家安全委员会的主要职责之一,而且也是中央首次提到这一问题。这里用“法治”不用“法制”,说明它不仅仅是立法问题,也不仅仅是制度问题,更重要的是实施问题。从中我们可以合理引申出科技安全法治问题,因而要研究科技安全法治建设。

国家安全委员会的第三个和第四个主要职责是“制定国家安全工作方针政策,研究解决国家安全工作中的重大问题”。这表明:第一,“制定国家安全工作方针政策”是国安委的一项更具体的职责,这比“制定国家安全战略”要具体,更细化。第二,“研究解决国家安全工作中的重大问题”,说明国安委不仅是宏观领导,而且是微观领导,会解决一些重大的具体问题。第三,这就向科技界提出了问题,我们该怎样制定国家科技安全工作方针政策,如何解决科技安全工作中的重大问题。这也需要我们深入研究。

现行的国家安全法修订为反间谍法。在科技领域,我国也有科技保密的相关规定。现在我们需要进一步明确科技安全的边界与内涵,还要考虑是否需要针对科技安全方面的问题出台法规、规章,便于大家遵循。

第三,要进行技术出口管制。外国企业通常采用一些商业化的手段将我国的一些科研成果和技术拿走。例如,通过在我国建立研发中心,把尚处于试验室阶段的成果拿走;通过并购等方式获得目标企业手中的核心技术。我们要有科技安全意识,对技术出口进行管制。

第四,要建立科技安全的预警系统和评估系统。要对我国的科技安全形势、科技保密工作、科技人才安全、科技项目管理状况等进行定期评估,为我国确定科技计划对外开放的程度、科技安全的重点以及应当采取的保护举措提供支撑。

### 讨论科技安全问题不能就科技论科技

□ 北京航空航天大学战略问题研究中心 王湘穗

国家科技安全涉及两个范围,一个是科技,另一个是国家。科技是一个领域,国家是一个层级。就“科技”而言,人们通常认定科技是好东西,但从《寂静的春天》开始,越来越多的人对科技发展是否是积极效应提出疑问。这里就包含了科技安全的问题。近些年,伴随科技的快速发展,包括转基因技术在内的一些高新技术在中国社会引起广泛争议。那么现在我们需要反思,怎样确定科技发展的边界,而不至于因科技的僭越而殃及人类自身。这应当纳入科技安全的范畴。

科技社会形态和国家有着紧密的连带关系,发展科技作为提高国家综合实力的一个部分,它和国家安全息息相关。从国家层面来考虑科技发展问题,情况将复杂得多。例如,“两弹一星”的突破就奠定了我国的国家安全格局,前苏联则由于与美国进行军备竞赛而拖垮了经济。因此从国家层面,科技发展要考虑哪些该做,哪些不该做;有限的资金应当重点投入哪些领域,哪些项目;在项目执行过程中,路径是什么,该怎么做?这种选择非常困难,但它贯穿于国家整个科技发展过程中。

科技安全既是科技的问题,也是国家的问题,它还是个动态的问题。清楚了这一点,我们就会认识到关于科技安全有很多问题值得讨论。例如:我们讨论的科技安全潜在前提是以国家为单位的,但在全球化背景下,各方面的交流打破了国家这个相对的封闭体。那么,我们该怎样界定全球化背景下的国家科技安全问题?在经济领域,我国提出了推进“一带一路”建设的亚洲合作发展思路。在

### 国际科技合作中要加强科技安全意识

□ 国家知识产权局知识产权发展研究中心 韩秀成

科技安全问题和产业安全、经济安全、知识产权安全、国家安全都紧密相关。近几年,配合国家中长期发展规划、国家知识产权战略纲要提出的重大经济活动和科技计划中的知识产权问题,我们作了很多工作,也围绕问题开展了一些研究和分析。

我们深刻地感受到,在更多技术领域,甚至在我国重点发展的产业,美、日等发达国家不仅在技术上占优,并且已经对关键技术的知识产权进行了战略布局,我国要实现突破非常困难。因此,需要从实际出发,来分析我国在哪些方面能够有所突破,突破以后我国应以什么样的方式真正从创新到知识,再到产业,能够形成技术保护,不断

从外向核心渗透。近些年,我国对外国际科技交流与合作日益广泛和深入。但是在对外科技合作中,我们对技术安全、经济安全、知识产权保护等方面的安全意识非常弱,一些很大的科研院所对外合作中没能积极争取自身权益,导致中外双方共同研发所取得的成果,我国只能在本国内使用,在国际市场却无法主张自己的权利。在对外科技合作中,我们一定要清楚外方机构能够做什么,我们需要他们突破非做什么,如果这个问题弄不清楚,很多有价值的信息会被我们不自觉地送给外方。事实上,不只在科技领域,其他领域知识产权,再到产业,也能够形成技术保护,不断

### 创新模式突变带来科技安全新挑战

□ 科技部高技术中心 郭哲

科技安全在国家安全中的地位在不断提升,其中很重要的一个因素是科技创新模式和内涵的巨大变化。这一变化在基础研究和前沿技术领域体现的很充分,突出表现为:科技创新已不是从前的单一领域和方向的突破,而是更多地表现为群体突破,集成创新和持续的系统创新成为当代科技创新的鲜明特征。作为技术创新的主体,企业特别是具有强大资源整合能力的创新企业,创新的寡头式特点日益显现。以企业为主导的产学研深度融合、协同创新,引发着企业、大学、科研机构等创新主体角色及其相互联系的重构,开放式创新、组织网络化发展,更大范围地利用协作技术成为商业模式创新的重要趋势。创新寡头企业主导的创新赛场和竞争游戏规则,将对后发企业和追赶国家在创新赛场

中的参与能力提出了挑战。如何在开放创新中提升自主创新能力成为关键。我国的产业结构及其创新形态也面临着挑战。我们的很多产业在国际竞争中总是处于很被动的地位,其根本原因是我国的产业链短、细,在全球产业链或价值链中往往处于被拆解的地位,被别人组合,给跨国企业配套的特点很明显。我国在经济发展中曾面临的巨大资源能力整合能力的创新企业,创新的寡头式特点日益显现。以企业为主导的产学研深度融合、协同创新,引发着企业、大学、科研机构等创新主体角色及其相互联系的重构,开放式创新、组织网络化发展,更大范围地利用协作技术成为商业模式创新的重要趋势。创新寡头企业主导的创新赛场和竞争游戏规则,将对后发企业和追赶国家在创新赛场

的提升自主创新能力成为关键。我国的产业结构及其创新形态也面临着挑战。我们的很多产业在国际竞争中总是处于很被动的地位,其根本原因是我国的产业链短、细,在全球产业链或价值链中往往处于被拆解的地位,被别人组合,给跨国企业配套的特点很明显。我国在经济发展中曾面临的巨大资源能力整合能力的创新企业,创新的寡头式特点日益显现。以企业为主导的产学研深度融合、协同创新,引发着企业、大学、科研机构等创新主体角色及其相互联系的重构,开放式创新、组织网络化发展,更大范围地利用协作技术成为商业模式创新的重要趋势。创新寡头企业主导的创新赛场和竞争游戏规则,将对后发企业和追赶国家在创新赛场

科技领域是否会提出相似的发展策略?如果形成了欧元区经济圈、北美经济圈和中俄经济圈“天下三分”的格局,一些重大科技项目是否也会按照这种空间分布来分配资源?现在绝大多数科研工作都是在已有技术的基础上进行延伸。作为前沿科技的领跑者,美国更加担心“颠覆性”技术给他们造成的重大影响。那么我国是否要做好当领跑者的准备?如何确定我国的科技安全战略,包括目标是什么,具备哪些能力,怎样整合资源,以及以什么样的方式实现目标?

讨论科技安全问题未必不能就科技而论科技。例如,互联网技术、互联网思维创造了网络化、扁平化的社会模式,改变了国家安全形态和政治运作的模式,这对以金字塔权力结构组织的所有国家都是一个挑战。这种技术可能导致的科技安全战略和政治制度新变化都应予以考虑。这就需要科技战略领域的研究者把相关信息提供给我国的政治决策者,让他们明白发生了什么变化,又该怎样适应这种变化。

如何加强科技安全,我认为首先要科技安全的意识。就知识产权工作来说,现在的很多知识产权方面的规则都是由美国主导制定的。我们总觉得这些是在已有技术的基础上进行延伸。作为前沿科技的领跑者,美国更加担心“颠覆性”技术给他们造成的重大影响。那么我国是否要做好当领跑者的准备?如何确定我国的科技安全战略,包括目标是什么,具备哪些能力,怎样整合资源,以及以什么样的方式实现目标?

任何政策、制度、法律如果不考虑国家利益,一定会出问题,知识产权也不例外。我们希望能够与相关部门开展合作,围绕重大项目的保护问题,建立产业、科技、法律等的咨询机制,以及多部门沟通与审议机制,从知识产权角度入手,切实加强我国的科技安全。

营机构通过并购等方式将其纳入他们的专利池进行组合,那么这些专利的价值就会成百倍地增加。这种专利交易可能让专利持有在一夜之间变为千万富翁,让我们的产业命脉、科技命脉将带来巨大的安全隐患。

科技安全在全球化过程中也表现出很多新的特质。比如,现在中国的国家科技计划怎么开放,怎样在开放中掌握主动权?如果把科技安全作为一个体系,那么就应具备预警能力,防御能力和反击能力,这三个能力缺一不可。如果国家不能全盘掌握国内的核心技术,不能掌握技术和企业的并购活动,不能对一些潜在的问题进行预警和预判,那么就谈不上保护。主动出击才是最好的防御。从这点上来讲,科技安全不全是在研发出专利,生产出产品后,更多地是在形成专利前。我国必须树立新的科技安全观,要从过去单纯在科技部门、管理部门来探讨这个问题,上升到国家整体的高度,必须建立起科学的评估机制,从原来注重研发环节到关注整个经济社会发展,从原来的单点防御到现在整个体系的防御。

### 科技安全是国家安全战略的重要内容

□ 国际关系学院公共管理系 刘跃进

今年4月15日的中央国家安全委员会第一次会议上,习近平总书记提出要坚持总体国家安全观,并对总体国家安全观作了详细阐述,我们应当在总体国家安全观这个体系下来考虑科技安全问题。

总体国家安全观包括了丰富内容,并且明确提出了国家安全的十二个构成要素。这十二个要素中,我认为科技安全是国家安全的一个派生要素,它包括科技成果安全、科技人员安全、科技产品安全、科技设施安全、科技活动安全和科技应用安全。科技安全最关键是科技保密,是科技秘密的安全问题。

总体国家安全观把科技安全看成是国家安全体系的一个构成要素,但没有像说“以人民安全为宗旨,以政治安全为根本,以经济安全为主,以军事、文化、社会安全为保障”那样,给科技安全一个具体定位。那么,科技安全在总体国家安全观处于什么地位,发挥什么作用?

我认为,科技安全是当代国家安全的关键词。第一,科技和科技安全广泛渗透于国家

安全的各个领域、各个要素和各个因素之中。国家安全体系及其任何部分都有科技安全问题存在。第二,科技和科技安全不仅对当代国家安全在整体上起决定作用,而且对当代国家安全其他领域和内容都起决定性作用。第三,科技与科技安全的丧失,对国家安全是毁灭性打击。

为此,在总体国家安全观关于不同安全要素的地位和作用的表述中,是否可以加入“科技安全是国家安全的关键”这样的判断呢?如果可以,那么相应的表述也就是:以人民安全为宗旨,以政治安全为根本,以经济安全为基础,以军事、文化、社会安全为保障,以科技安全为关键。

在去年中央决定设立国家安全委员会时,习近平总书记曾提出国家安全委员会的主要职责,并且把“制定和实施国家战略”放在了第一位。这表明:第一,制定和实施国家安全战略是国家安全委员会的首要职责。第二,制定和实施国家安全战略是关于国家安全的一个顶层设计。第三,我们可以

### 应对科技安全复杂局面要从哪里入手

□ 国务院发展研究中心技术经济研究部 李志军

我认为,科技安全包括以下几方面的内容:一是科技系统自身的安全问题,如科技人员的安全,经费保障,基础设施的安全,科技成果的安全。二是与科技相关的一些安全问题,如产业技术、经济保障、资源、生态、金融、信息等等。我们不仅要用科技的手段维护国家在这些方面的安全,而且还要防止境外势力利用科技手段对其进行破坏。此外,科技发展除了具有正面效应,还会带来一些负面效应,由此产生的科技安全问题我们应当予以关注。

目前,我国科技安全形势复杂,很多因素与其相互交织,盘根错节。例如,虽然在

常常讲科技全球化,但是西方国家对中国出口管制并没有停止。不仅如此,他们对中国企业在境外的收购、兼并和投资限制也非常严格。再如,一些世界知名跨国公司在我国的大学和科研机构设立研发中心,借此吸引我国高技术人才,吸纳我国积累几十年的科研数据与成果。

如何应对这种复杂的局面,我认为应当抓好以下几点:

第一,要有科技安全的意识。我们必须清醒地认识到,虽然冷战结束了,但科技竞争、科技斗争还非常激烈。

第二,要完善制度。大家知道,我国将

### 决策视野

□ 廖晓勇

## 污染场地修复如何走向科学决策?

当前,在环境修复领域,我国遵从技术至上。我们常常会被问及“这个技术如何?修复效率高吗?成本高吗?时间短吗?”等等诸如此类的问题。提出这些问题无厚非,但是往往因此而忽略了用全局决策的眼光来考虑污染场地的治理,例如怎样筛选合理的修复技术,如何搭配这些技术,不同方案对比优缺点如何取舍等等。污染场地修复怎样才能走向科学决策呢?这将是我国场地修复行业未来发展需要重点关注的一个问题。

污染场地的修复通常包括场地调查评估、场地修复方案、修复工程的实施三个基本步骤。这三个步骤中所涉及到的科学、技术问题非常多,例如,如何确定量化污染调查的描述程度?如何快速确定关注目标污染物?如何量化场地中污染物的污染程度?该场地是否需要修复?如果需要修复,修复到什么程度?采用什么修复技术较高效?修复后如何评价修复的效果?这一系列的问题都等待着科学家去探讨和回答。污染场地修复决策支持系统(以下简称“修复决策系统”)能在场地修复过程中帮助决策者解答以上问题,其功能包括资料收集、逻辑推理、修复模拟,以及给出决策和评价结果。

我国场地修复决策系统的研究还处于初级阶段,对整个系统的研究还非常薄弱,仅对系统的某一部分和局部开展了相关研究,采用的技术和方法都比较简单。概括其原因,主要有以下三个方面。

一是我国场地修复界对科学决策的认识和重视程度还不够。上世纪90年代,计算机技术迅猛发展,发达国家便开发出环境决策支持系统,并将其应用到环境污染问题的辅助决策。而我国在场地修复过程中对修复决策的热情并不高,目前还没有一个完整的决策工具。

二是基础数据资料缺乏。对于污染场地风险评估关键参数的取值,本土化做得还不够充分,场地环境档案和历史资料少,已有的

档案资料往往也不规范。要建立完整的场地基础数据库,我国还必须走一段艰难的历程。

三是专业人才缺乏。拥有场地环境调查、风险评估和修复治理知识和经验的从业人员少,特别缺少拥有场地修复和计算机决策等多学科交叉型人才。

立足现阶段我国污染场地修复决策的状况,我国建立场地修复决策系统需要分“三步走”。

#### 第一,识别关键环节,形成决策框架是建立修复决策系统的首要任务

今年年初,环境保护部发布了5项污染场地系列新标准。标准中规定了场地环境状况调查、场地环境监测、健康风险评估、场地土壤修复技术方案编制需遵循的基本原则、程序、工作内容、技术要求,并规范了相关术语定义,初步形成了适合我国国情的场地环境管理技术原则、模型和路线图。但如何将5项以技术性规定为主的标准集成起来,识别其中的关键环节,形成决策框架将是建立修复决策系统的首要任务。修复决策框架是修复决策系统的决策流程图,能直观、全面地跟

踪和规划修复决策的整个过程,了解决策的动态。

#### 第二,建立数据库和模型库,开发修复决策支持系统的原型系统

污染场地修复过程中涉及到的科学、技术问题较多,并包含多学科交叉理论知识和工程经验,需要根据实际工程中遇到的难点问题提出科学问题,解决科学问题,再集中力量突破其中的关键技术。

数据库、模型库是决策支持系统的两个基本要素,是保障修复决策系统科学性的关键和核心。开发污染场地修复决策支持系统的原型系统,需要首先建立决策支持系统的这两个基础库。

数据库是修复决策系统的重要数据源,又是模型库、方法库和对话系统的基础部分。它作为决策的依据,也是减少决策结果不确定性的基础。污染场地基础数据库的建设是一个庞大的工程,它需要将场地历史资料数据、实施监测调查数据、遥感影像数据和数字地图数据等和来自其他单位的多源数据进行融合,构建一个标准统一、时空相对完整

的空间一属性数据库,并形成实时更新机制。修复决策系统中的数据库包含有场地修复技术数据、环境基础数据、污染源数据、修复技术筛选数据、工艺参数数据等。

模型库在修复决策系统中占有重要地位。场地修复决策者不是依靠污染场地基础数据库中的数据进行决策,而是依靠模型库中的模型进行决策。数据库只是为决策者提供数据能力和资料能力,模型库则是给决策者提供分析能力的部件。模型库中包含风险评估模型、修复技术筛选模型、三维统计插值模型、修复后评估模型等,修复决策依托这些模型通过推理、比较、选择和分析等,能够不断提升解答整个问题的能力。

基于数据库和模型库,基本上就可以初步建立一个修复决策系统的原型系统。但是,为了使系统结构更加清晰,可以将方法库从模型库中分离出来。方法库综合了数据库和程序库,它为求解模型提供计算机算法,是模型应用的后援。修复决策系统中的方法库包含有不确定性分析方法、模型精度评价方法、修复目标计算方法、数理统计方法、经济

数学方法等。

求解污染场地修复中的一些科学问题,这个过程非常复杂,除了需要一些常规的决策支持系统外,还需要场地修复中的一些专业知识经验,如场地周边的人文自然环境知识、决策人员的经验知识,以及决策目标的相关推理、描述知识等。未来,修复决策系统将往智能方向发展,形成智能决策支持系统、专家支持系统或者基于知识的决策支持系统。

#### 第三,在工程实践中,逐步建立适合我国国情的修复决策系统

我国土壤类型复杂,污染源多元,经济社会发展不平衡,由此决定了我国的修复决策系统不能按照统一的标准和方法,而需要根据不同经济、社会和环境特点,优化决策,实施最佳的污染治理解决方案。

将修复决策系统应用到实际工程中去,一方面能为地方政府、业主和修复企业的决策提供强有力的科学依据;另一方面,越来越多的使用用户能丰富修复决策系统中的数据库,并以此为基础,发现更多的科学问题。

场地的修复的科学决策是解决环境污染的基础。它可以帮助选择合理的修复技术,确定适宜的修复方案,优选节约的工程模式,这将是我国环境修复领域发展的重要方向。

(作者单位:中国科学院地理科学与资源研究所)