



1990年代美国学者克里斯滕森提出“颠覆性技术”之后，这一“时髦”的概念经常出现在商业、军事等不同的学科和领域，对国家竞争力、经济、安全、国家关系等方面产生了深远影响。许多国家和地区都充分意识到了这一问题的重要性，纷纷出台各种政策并成立专门机构来推动和刺激颠覆性技术的发展。

什么是颠覆性技术

颠覆性技术缘起于商业领域，后在国防等多个领域得到应用，其内涵也发生了相应的变化和拓展。1995年，美国哈佛商学院教授克莱·克里斯滕森在他的著作《创新者的窘境》中提出“颠覆性创新”的概念，其本质上是一种新的区别于以往线性的持续性创新模式。克里斯滕森认为颠覆性技术往往从低端或边缘市场切入，以简单、方便、便宜为初始阶段特征，随着性能与功能的不断改进与完善，最终取代已有技术，开辟出新市场，形成新的价值体系。这种技术最本质特点是对于现有主流技术的破坏性颠覆性力量，这个颠覆过程一般分为四个发展阶段：持续性创新、主流技术超越客户需求、出现既有企业有能力应对（但并未应对）的颠覆性创新、现有企业陷入困境被颠覆。

如果说克里斯滕森教授提到的颠覆性创新强调的更多的是一种商业模式式的创新，那么在国防领域它被赋予了更明确的技术含义。2005年美国国防研究与工程署规划计划主任阿兰·沙法提出在军事国防领域颠覆性技术的本质特征是：从既有的系统和技术体系中“衍生”“进化”出新的主导性技术，取代现有技术，使军事力量结构、基础以及能力平衡发生根本性变革。2013年美国知名智库新美国安全中心发布《改变游戏规则：颠覆性技术与美国国防战略》，该报告明确指出，颠覆性技术是指改变游戏规则的技术。美国国防部将其定义为以快速打破对手间军力平衡的方式解决问题的技术或技术群。美国智库战略与国际问题研究中心报告《国防2045：为国防政策制定者评估未来的安全环境及影响》认为，国家安全的颠覆性可能来自两种方式。第一种是新出现的一种技术，它自身具有颠覆性，比如载人飞行。第二种是既有技术混合体，用一种颠覆性的方式把多种现有的技术组装或者应用在一起，比如坦克，其运用的各类技术，装甲技术或者装甲车、履带、火炮等等早

已存在，但将它们运用在一起创造一个新型武器，却改变了运动战的方式。

颠覆性技术的影响

颠覆性技术在国家竞争力、军事安全、国家经济以及国际政治方面产生了深刻影响。

颠覆性技术深刻影响国家竞争力。颠覆性技术作为单个国家技术发展总体水平的重要风向标，成为决定和衡量国家竞争力高低的重要指标。由于颠覆性技术容易造成技术突袭，改变游戏规则，为实现弯道超车带来机遇，受到了国家和企业的高度关注。相对于跟踪式创新，颠覆性技术创新是最高阶的创新，它是在基础研究新成果与新技术结合的基础上推动产业新变革，需要从基础研究做起，实现全链条贯穿。

颠覆性技术深刻影响军事安全。颠覆性技术很大程度上能改变军事竞争的原理和游戏规则，使原有传统军事力量因使用条件改变而面临失效，从而夺取战争主动权，甚至是胜利。颠覆性技术不仅会改变战斗力生成模式，还会引作战理论、作战样式、军队组织结构、军事制度等颠覆性变化，重塑军事体系，引发军事变革。科技革命往往催生新的军事革命，而颠覆性技术以其非常规的诞生和发展模式，更能有效提高非对称作战能力，无疑是小国对抗军事强国的重要砝码。因此，颠覆性技术已经引起了世界各国的高度关注，颠覆性技术的发展情况也将成为各国军事战略抗衡的关键所在，不仅改变各国的作战方式和联盟体系，还将改变已经形成全球价值链的军工产业。

颠覆性技术深远影响经济。颠覆性技术可能在改善人们的生活质量、改变公司的商业模式、调整产业结构方面发挥重要作用。颠覆性技术的出现，不仅会扰乱已经存在的市场和技术，还会产生新的商机，使得整个产业发生“大洗牌”。颠覆性技术通过应用不同的价值观创造了一个新市场或扩大现有市场，这些新市场甚至在很大程度上超越或者取代了现有市场。

颠覆性技术将引发第四次工业革命。第一次工业革命是利用水和蒸汽进行商业化生产，第二次工业革命是利用电能创造了机器化大生产，第三次工业革命利用电子技术和信息技术实现了自动化生产，第四次工业革命本质上将是数字化革命，通过物联

网、人工智能、区块链等技术将打破物理、数字化和生物领域的清晰界限。第四次工业革命不仅将深刻改变生产方式和产业结构，还将改变人们的生活方式。

各国部署颠覆性技术发展政策

美国、日本、欧洲、俄罗斯等不同国家和地区都充分意识到了颠覆性技术的重要性，纷纷出台各种政策或成立专门机构来推动和刺激颠覆性技术的发展。

美国 DARPA 模式。国防高级研究计划局（Defense Advanced Research Projects Agency，DARPA）是美国国防部高级技术预研创新机构，是美国国防部直属的科研业务局。DARPA 独具特色的体制安排设计，是其发展颠覆性技术取得成功的关键。DARPA 利益相关方：国防部、DARPA 本身、局长、项目经理和承包商等多方，通过独特的制度设计将 DARPA 的所有利益攸关方紧密联系在一起。DARPA 有三个重要的特征，即鼓励前瞻性创新、经理任期期限制度以及对失败的宽容。

日本 ImPACT 计划。受到美国 DARPA 的启发，2013年6月，日本内阁推出推进日本颠覆性技术创新计划（ImPACT），旨在通过发展颠覆性技术及颠覆性创新实现国家工业和社会发展方面实现革命性变化，ImPACT 计划终极目标是将日本建设成世界上最具创新力和创业精神的友好型的国家。ImPACT 的结构为：一层为首相、相关大臣和执行委员共同参与的全体会议，二层为由大臣、副大臣、政务次官以及部分议会议员组成的促进委员会，三层是促进委员会下设的复审专家组，四层是项目经理。ImPACT 赋予了项目经理更高的权力，包括项目选题自主权、团队组织权、项目实施决策权、经费分配使用权，以及知识产权运用的决定权等。项目经理扮演的角色不仅是研究的组织者和领导者，更是整个项目的灵魂。

俄罗斯先期研究基金会。为应对其他国家争相部署颠覆性技术研究项目的现实需要，2012年俄罗斯成立了先期研究基金会，其职能包括：对国防和国家安全可能产生的威胁原因和消除方法形成科学观点；确定新成果相关研究和开发的主要方向，以满足高科技军用、特种和两用产品的开发生产需求；支持和探索高科技军用、特种和两用产品的创新技术理念，以

及先进设计和技术开发解决方案；为相关理念研究和解决方案成立项目并提供资金资助。俄罗斯的先期研究基金会在法律依据、机构设置、运行模式、决策机制等方面，区别于其他国家。在先期研究基金会成立之前，2012年10月，俄罗斯颁布联邦法《先期研究基金会联邦法》，该法明确了基金会的法律地位、目标、职能、运行机制、研发活动以及成果分配等问题。机构设置方面，基金会隶属于俄罗斯国防部，但又地位超然。运行方面，先期研究基金会具有专设地位，与部门研发系统平行运转，能够将国家战略性任务转化为具体跨部门科技项目，并协调跨部门跨学科项目的研发。其超然地位避免了国防和安全机构的各种限制，不受上级批准流程限制。决策方面，先期研究基金会可以自由采取行动，激发项目潜能，开展研发项目，拥有灵活管理研发活动成果权力。

欧洲的选择 JEDI。欧洲联合颠覆倡议（the Joint European Disruption Initiative，简称 JEDI）于 2017 年 8 月成立，JEDI 目标是通过在风险承担、项目资金和执行速度方面程序和路径的彻底变革，来鼓励进取和突破性的观念。最终目标是重新获得技术领先地位，从而恢复欧洲的战略和经济独立性。JEDI 官方网站直言不讳地表示，该组织就是欧洲版本的 DARPA，希望通过推动技术生态环境的发展刺激欧洲颠覆性技术的发展。JEDI 自诩代表了欧洲深层次科技生态系统，由 150 名来自欧洲研究机构及大学、初创公司、科技公司以及风险投资机构组成。目前法国和德国都支持 JEDI 倡议，但仍然需要得到欧洲其他 25 个国家的支持。一旦这一倡议得以实施，针对基础研究项目建立一个规模达 10 亿欧元的泛欧基金，并设立一个仅需数月时间就能敲定某个项目的灵活性极高的小型决策部门。根据目前设计，该基金将在投资方面具有“最大限度的灵活性”，避免各类程序性的繁文缛节，不需要佣金，不牵涉汇报。这个泛欧基金的设计逻辑是支持遴选出的颠覆性种子技术，为其提供最初两年研究经费，取得初步成效之后吸引投资者和工业家继续对其研究进行资助。



现代技术为人们带来便利的同时，也带来了各种显性和隐形的风险。德国社会学家贝克曾指出，在这个风险社会中，没有人能够幸免。人们越来越为技术风险引发的健康和安全方面的风险感到恐慌和担忧，但鉴于个体的有限能力和知识，个人几乎无法应对现代风险社会的挑战。例如现代社会中，公众越来越关切食品、消费品等日常用品对身体健康带来的潜在风险，这种关切会逐步升级为恐慌，并对社会带来不稳定因素。为了消除公众由于无法认知风险而导致的恐慌，政府有必要承担起客观评估风险和透明公正地沟通（告知）风险的责任。

德国如何开展“风险沟通”

德国联邦风险评估研究所是德国联邦层面开展风险评估和风险沟通的权威主体。其执行风险沟通的重要原则是：持有不同价值观念的人群、针对风险的主观感知和接受程度不同的人群都应该被纳入到风险沟通的框架之内。该机构开展风险沟通的方式包括两类：单向的信息发布和双向的对话交流。

单向的信息发布过程中，德国联邦风险评估研究所承担重要的桥梁作用，它要将科学的风险评估结论转换为大众能够理解的指南和导则，即让科学结论更加“接地气”。信息发布的形式有很多种，例如针对困扰公众的有争议的食品和消费品，BfR 通过官方网站定期发布 BfR 专业观点，还会主动邀请媒体发布其风险评估结果、录制视频播放讲解其风险评估结果、针对公众关心的身边风险问题进行科学解答，此外还包括传统的科学杂志出版、年报发布、传单小册子发放等形式。以 BfR 专业观点为例，是 BfR 发布的一种正式风险评估报告，是可以应用于法律和政治领域的参考文件。这种标准化的风险报告中含有被评估对象的以下信息：风险不确定性（暴露危险）、风险机理、最初合成目的、应用场所、预防和降低风险策略，此外还会说明现有评估结论的局限性，以后还需要补充哪些数据和研究才能得到更加科学的评估结果。联邦风险评估研究所每年大约发布 3000 份类似的 BfR 专业观点报告。例如 2017 年，发布 BfR 专业观点报告 3440 份，其中 2490 份评估报告是 BfR 依据法定责任为联邦消费者保护与食品安全局和职业安全与健康研究所（BAuA）提供，300 份评估报告为其他联邦部委委托开展，200 份为 OECD、EU、WHO 等国际组织委托开展，此外还有少量接受社会组织和公众的委托开展评估的报告。值得一提的是，联邦风险评估研究所非常注重应用新媒体技术与公众开展风险沟通。例如应用 Twitter 账号发布风险评估简要信息；开发应对风险 APP 程序供公众下载，其中“OpinionAPP”可以查阅 2002 年至今所有的 BfR 专业观点报告，“儿童食物中毒紧急服务 APP”可以查阅导致儿童中毒的化学物质、药品、植物或蘑菇，中毒征兆、急救措施，此外借助该 APP 可以联系你附近的德国毒理信息中心寻求紧急医疗援助，该款 APP 在 2017 年被下载 133172 次。

双向的对话交流过程中，德国联邦风险评估研究所促进各种形式的交流与对话，并且鼓励相关方针对一些尚不明白的风险主题开展辩论。例如纳米技术和基因编辑技术带给我们的风险与机遇是什么？风险沟通的目的并不是使目标群体接受或者拒绝某一类风险，而是通过与相关人员、利益相关者和目标群体进行公开对话，使风险评估程序可信、使决策过程透明，并使相关方之间形成长期稳定的相互信任关系，以构建多元共识和价值认同为目标。围绕公众关切的风险，具体的对话交流形式包括机构内部定期与外部权威专家的公开对话，定期召开专家委员会、科学研讨会、利益相关者会议、消费者保护论坛。此外，BfR 积极创造各种机会与公众进行风险交流与沟通。例如每年一月份举办国际绿色周（IGW）活动，向参观展览的公众介绍有关食品、农业和园艺的专业知识，一些专家受邀在活动中与公众进行交流和沟通；每年拿出一个周末作为 BfR 的开放日，为公众提供一些游戏项目，同时开展风险调查；此外，积极走

德国如何就公众关切问题开展风险沟通

王 永 明

出去，例如走进柏林的学校，为学生介绍身边的风险，使青少年培养正确的风险感知和风险接受能力。

带给我们哪些启示

当前中国特色社会主义进入新时代，人们认知水平不断提高，对身边的社会风险日益关注，尤其是对关系到身体健康与安全的风险高度敏感。伴随新媒体技术的快速发展，使得网络中关于这类风险的话题呈现“众声喧哗”的局面，围绕“食品安全”等敏感话题，网络中出现大量被放大、被扭曲的风险描述甚至谣言，使得公众无所适从，极易引发群体抑郁和公众恐慌，甚至影响政府公信力。在上述背景下，构建科学、透明、公正的风险沟通机制，就显得极为迫切。

科学的风险评估是风险沟通的重要前提。我国“从农田到餐桌”的食品链条中，不同阶段的风险评估和风险管理依然分散在不同部门，且经常出现界限不清、责任不清的问题，很难开展科学客观的评估。建议围绕公众关切的食物安全、消费品安全和各类新兴风险，依托权威科研机构构建科学、权威、客观、中立的风险评估机构，围绕公众关切的各类社会风险，开展权威客观评估，使之成为各方信任、权威中立的风险信息源，有效化解公众关切。

常态的风险评估为非常态的危机沟通奠定基础。在科学的风险评估基础上，建议扩展风险沟通渠道，将权威科学的风险评估信息转换为接地气的科普语言，开拓网上和网下两个互通渠道，定期发布风险评估结果，培养公众具备理性的风险感知力和风险容纳力。同时，主动收集公众对新兴风险的关切和建议，围绕关切开展科学分析并积极公开反馈，最终实现政府、科学机构、公众三方的双向风险沟通机制，这种机制可以促进政府、科学机构和公众之间的信任，尤其是在重大危机事件发生后，累积了信任感的中立科学机构可以缓冲矛盾，成为多方对话的协调斡旋者。

依靠风险沟通可以分解政府身上过多的责任压力，让科学机构、企业、消费者共同分担社会风险责任，让利益相关方在沟通中释放关切和焦虑，避免累积成为不可调和的矛盾，并对政府公信力产生损害。建设健康有序的风险沟通机制，将会积极促进多主体社会治理体制的形成，最终创造良好的社会秩序。



只有百花竞艳才是人间春色

胡 敏

在姹紫嫣红、百花齐放的浓春色彩里，北京迎来以“亚洲文明交流互鉴与命运共同体”为主题的首届“亚洲文明对话大会”。璀璨的亚洲各国文明犹如春天盛开的多彩花朵，装扮起生机盎然、美丽如画的亚洲文明百花园。

习近平主席出席大会开幕式并发表主旨演讲，深刻阐释举办亚洲文明对话大会的深远意义，为增进世界文明交流互鉴发展，夯实共建亚洲命运共同体、人类命运共同体的人文基础提出四点鲜明主张，为共同创造亚洲文明和世界文明的美好未来指明了方向。

亚洲各国山水交融，是人类文明的重要发祥地。其在漫长历史长河中形成了各具特色、充满智慧的亚洲文明体系。黄河和长江流域、印度河和恒河流域、幼发拉底河和底格里斯河流域以及东南亚等地区都孕育了众多古老文明，彼此交相辉映相得益彰。亚洲文明的总体特色是谦和礼让尊重，亚洲文明的哲学内涵是包容平和欢乐，“你中有我、我中有你”是亚洲各文明的共同特征。古往今来，亚洲各文明体之间互助互爱，构成了亚

洲文明的共同财富，为世界文明进步作出了重要贡献。

进入 21 世纪，世界面临百年未有之大变局，全球经济增长重心正从欧美转移到亚洲，并外溢到其他发展中国家和地区。亚洲作为发展中国家数量最多、人口覆盖面最广、经济增长后劲最大的区域，在世界经济中越来越举足轻重。经济快速发展，不仅为亚洲人民带来巨大福祉，也必然不断推动亚洲文明的进步与繁荣。在世界政治经济格局大变化、大调整、大转折时期，亚洲人民更期待一个和平安宁、共同繁荣、开放融通的亚洲，共同构建亚洲命运共同体、人类命运共同体。只要亚洲文明各美其美、美美与共，在传承同宗同脉的古老智慧基础上必将绽放时代的光华。

“阳光有七种颜色，世界也是多彩的。”“如果世界上只有一种花朵，就算这种花朵再美，那也是单调的。”习近平主席对文明交流有着深刻生动地阐释。文明是多彩的，人类文明因多样才有交流互鉴的价值；文明只有交流互鉴，才能充满生命力。今天的世

界面临重重危机，对世界文明与世界走向也有着种种认识差异。

有人认为，未来世界的冲突必将将是文明的冲突；也有一些国家自视经济、军事、科技实力走在前列，就以傲慢的姿态、偏见的眼光看待其他文明，并实质性地制造了国与国、地区与地区之间的冲突。其实，世界历史就是一部多种文明并存和相互碰撞融合的历史，每一种类型的文明都会从其他文明中汲取“养分”。发掘各种文明的真谛，必须秉持平等、谦虚的态度。如果居高临下对待一种文明，执意改造甚至取代其他文明，不仅不能参透其文明的奥妙，在认识上也是愚蠢的，在做法上更是灾难性的。

历史和现实都表明，傲慢和偏见是文明交流互鉴的最大障碍。而文明的力量是真正的力量，是人类走出危机的希望。不同文明不同发展模式之间只有真诚地展开对话，在竞争比较中取长补短，在交流互鉴中共同发展，才能让文明交流互鉴成为增进各国人民友谊的桥梁、推动人类社会进步的动力、维护世界和平的纽带。

中国自古就懂得“和而不同”的道理。中华文明在 5000 多年不间断的历史传承中兼容并蓄、创新升华，既

积淀着中华民族最深层的精神追求，也在同其他文明不断交流互鉴中得到丰厚滋养。新中国成立 70 年来，中国坚持保护和传承中华优秀传统文化，推动中外文明交流互鉴，为人类文明进步作出了积极贡献。近年来，习近平主席反复强调构建人类命运共同体，倡导“一带一路”伟大构想，强调各国要民心相知相通，核心就是倡导同舟共济、合作共赢的新理念，寻求多元文明交流互鉴的新局面，寻求人类共同利益和共同价值的新内涵，寻求各国合作应对多样化挑战和实现包容性发展的新道路。

站在新时代，只有以文明交流超越文明隔阂、以文明互鉴超越文明冲突、以文明共存超越文明优越，人类文明的灯火就会更加明亮璀璨。未来之中国，也必将以更加开放的姿态拥抱世界、以更有活力的文明成就贡献世界。

