



科普助力三大攻坚战的作用机制研究

SCIENCE POPULARIZATION SHOULD PLAY A POSITIVE ROLE IN PREVENTING AND RESOLVING THREE CRITICAL BATTLES AGAINST POTENTIAL RISK, POVERTY AND POLLUTION

中国科普研究所
2018年6月

“抓好决胜全面建成小康社会三大攻坚战。要分别提出工作思路和具体举措，排出时间表、路线图、优先序，确保风险隐患得到有效控制，确保脱贫攻坚任务全面完成，确保生态环境质量总体改善。”

——《2018年国务院政府工作报告》

科普助力三大攻坚战的作用机制研究

Science popularization should play a positive role in preventing and resolving three critical battles against potential risk, poverty and pollution

中国科普研究所“科普服务防范化解重大风险、
精准扶贫、污染防治等社会重大现实问题，
惠及公众的做法”研究课题组

组 长 王康友

副组长 颜 实 郑 念

成 员（按姓氏笔画排序）

齐培潇 任嵘嵘 王丽慧 王 明

谢小军 张晓磊 周寂沫

引 言

- 一、三大攻坚战科普现状及存在问题 / 001
 - (一) 应急科普宣教、科技科普扶贫和环保科普宣传现状 / 001
 - (二) 存在的问题 / 003

- 二、科普与三大攻坚战的关系 / 004
 - (一) 科普有助于防控涉科学议题的社会风险 / 004
 - (二) 科普是精准扶贫的重要工作机制 / 004
 - (三) 科普有助于提高环保意识与治污能力 / 005

- 三、科普助力三大攻坚战的作用机制 / 006
 - (一) 科普助力防范重大风险 / 006
 - (二) 科普助力精准扶贫 / 009
 - (三) 科普助力污染防治 / 012

内容摘要

防范化解重大风险、精准扶贫和污染防治三大攻坚战是影响和制约经济社会发展的重要因素，需要各方面力量的广泛参与。新时代的科普要瞄准社会发展需要和国家阶段性战略任务要求，充分发挥提升社会理性的功效，在服务三大攻坚战中发挥积极作用。

弘扬科学精神、普及科学知识是新时代科普的根本目标。本研究发现，宣传方式单一、主动性欠缺、缺乏政策指导是当前制约应急科普进一步发展的主要因素。从三大攻坚战的内容来看，科普在防控涉科社会风险、提高扶贫内生动力、树立科学环保观念等方面都能发挥积极作用。因此，要发挥科普在助力三大攻坚战中的积极作用，完善顶层设计、加强热点侦测、注重供需对接，切实提高科普在重大风险防范中的作用；精准科普、对症下药，找准科普助力精准扶贫的切入点；以方式和机制的创新提高环保科普的整体水平，有效提升科普助力污染防治的能力。

引 言

习近平总书记在党的十九大报告中指出“要按照十六大、十七大、十八大提出的全面建成小康社会各项要求，突出抓重点、补短板、强弱项，特别是要坚决打好防范化解重大风险、精准脱贫、污染防治的攻坚战，使全面建成小康社会得到人民认可、经得起历史检验。”强调三大攻坚战有利于引导各方面准确把握全面建成小康社会的难点重点、主攻方向。科普是“以科学精神为向导，以实际行动为手段，以科学素质为标准，以服务发展为旨归”的活动。立足于当前我国经济社会发展的需求，新时代的科普使命不仅是要把科普打造成为科技创新发展的坚强一翼，更要瞄准社会发展需要和国家阶段性战略任务要求，研究科普工作在服务助力社会风险管控、精准扶贫和污染防治三大攻坚战中的作用机制。

一、三大攻坚战科普现状及存在问题

（一）应急科普宣教、科技科普扶贫和环保科普宣传现状

科普服务助力三大攻坚战与应急科普宣教、科技科普扶贫和加大环保科普宣传息息相关。

应急科普与一般科普的最大区别在于，一般科普强调知识的储备，而应急科普强调的是当突发事件发生后，公众可以迅速地得到需要的知识。《应急管理科普宣教工作总体实施方案》（国办函〔2005〕90号）中提出应急科普宣教工作的三项主要内容：一是以国家总体预案为核心，做好预案的宣传和解读工作；二是以应急知识普及为重点，提高公众的预防、避险、自救、互救和减灾等能力；三是以典型案例为抓手，增强公众的公共安全意识 and 法制意识。在应急科普实践方面，中国科协已在一些工作中取得了显著效果。例如，在SARS、“5·12”汶川地震、雅安地震、上海外滩踩踏事件等突发性事件发生后，中国科协和各相关学会迅速做出反应，通过开办“防治非典”专题节目、发放宣传书籍、科普挂图等方式，及时开展相关专业知识和灾后疾病预防及心理干预等方面的科普宣传。随着信息化技术的普及，应急科普工作也探索新的工作模式，针对冬季南方部分省份一氧化碳中毒事件频发的情况，2018年2月“科普中国”网开通专题网页，制作相关宣传作品，开展线上线下的科普宣传。

在精准扶贫工作中，科普也是重要的助推力量。中国科协、农业部、国务院扶贫办联合印发了《科技助力精准扶贫工程实施方案》（科协发计字〔2016〕94号），对扶贫攻坚任务做了明确要求，为做好科技精准扶贫工作指明了方向。2017年初，中国科协召开了全国科协助力精准扶贫工程动员部署电视电话会议，贯彻落实中央脱贫攻坚决策部署和习近平总书记关于扶贫工作的战略思想，对深入实施“科技助力精准扶贫工程”进行全面部署。精准扶贫需要针对不同贫困地区环境、贫困户状况等因素，因人因地施策、因贫困原因施策、因贫困类型施策，运用科学有效的方式对扶贫对象实施精确识别、精确帮扶、精确管理。通过教育扶贫、产业发展脱贫、转移就业脱贫、易地搬迁脱贫、生态扶贫等措施让贫困地区的人民主动脱贫致富，为全面建成小康社会，实现中华民族的伟大复兴而奠定扎实基础。

在污染防治工作中，科普是必不可少的重要组成部分。2015年6月8日，环保部、科技部、中国科协共同发布了《关于进一步加强环境保护科学技术普及工作的意见》，提出要“以服务环保、服务社会为宗旨，以大幅提升

公众环境科学素质为重点，不断增强全社会参与保护环境的自觉性、主动性、科学性，为全面推进生态文明建设提供有力支撑。”在具体的环境科普工作中，中国科协一方面团结动员广大科技工作者，提高群众组织力，积极参与到国家生态文明建设中，为推动创新发展做出重要贡献，另一方面在科学普及、学术交流和智库建设等工作领域都把生态文明建设作为主要抓手和重点内容。

（二）存在的问题

目前，科普在防范化解重大风险、精准脱贫、污染防治等工作中虽然已有一定的成效，但也存在一些问题，主要表现在：

第一，科普宣传方式比较单一。目前，更多的相关科普工作是通过科普图书、科普挂图、科普宣传册、科普视频等方式进行，导致科普形式较为传统，案例教学和新形式、新手段教学应用得还不够充分，应急科普宣传人才队伍不够健全，同时，接受科普教育的范围还不够广泛（特别是在偏远地区），使得科普实践性效果偏弱。在应急科普、科技科普扶贫和污染防治方面的科普工作中，应该在及时宣传相关知识的同时更加侧重于“体验式科普”，尤其要关注那些与公众生活密切相关的内容。

第二，科普主动性积极性欠缺。在实施主体上，由于应急科普的体制机制不完善，责任不明晰，而且应急科普工作还没有纳入日常考核范畴，缺乏有效的激励机制，导致应急科普工作者的积极性不高。容易忽略科普工作者的权力义务，在实践中与科普服务防范化解重大风险、精准扶贫、污染防治等社会重大现实问题联系不够，科技信息共享不到位。

第三，相关政策缺位或落实不力。在政策方面，虽然我国已出台了一些重要的相关政策，对应急科普工作进行了总体部署，但是在落实应急科普的实践中，一些部门（或领导同志）对应急科普宣传工作仍然不够重视，危机意识不足。而且，对于科普如何助力防范化解重大风险、精准扶贫、污染防治等社会重大问题的针对性不强，缺乏具体的实施细则和专项政策等。

二、科普与三大攻坚战的关系

（一）科普有助于防控涉科学议题的社会风险

早在 2015 年党的十八届五中全会第二次全体会议上，习近平总书记就曾指出，今后五年，可能是我国发展面临的各方面风险不断积累甚至集中显露的时期。我们面临的重大风险，既包括国内的经济、政治、意识形态、社会风险以及来自自然界的风险，也包括国际经济、政治、军事风险等。

对于社会公众而言，科普的功效在于提升社会的理性，“启迪于思维，改变于行动”。一方面，随着科技的不断进步，科技与经济社会发展密不可分。尽管某些社会风险看似不包括科学议题或者并非局限于科学议题，但是，科学技术在预防管控各类社会风险中的作用已经越来越重要。由此而言，加大科学知识和科学技术的普及工作，有利于提升社会组织和个人利用现代科技去防范和化解各种社会风险的能力。另一方面，当今时代，许多涉及科学的议题经常演化为社会舆论热点，从日本核泄漏造成抢盐风波到 PX 项目在地屡遭抵制，从“转基因黄金大米事件”到“鸿茅药酒事件”，诸多事件折射出一个严峻的现实：互联网作为新兴的信息传播平台正在改变传统社会舆情的生成模式与衍变规律，网络赋予公众强大的信息感知与扩散能力，很容易将某个科学议题发酵成热点舆情，甚至群体性对抗事件，引发社会风险。研究互联网时代的科学舆情的演化规律，并进行针对性科普能力建设，有助于纠正错误的社会认知，防控科学谣言，消解社会负面舆情，稳定社会秩序、增强政府公信力。同时，可以唤醒社会理性，营造良好的学科学、讲科学和用科学的社会环境，推动科技创新。

（二）科普是精准扶贫的重要工作机制

“精准扶贫”的重要思想最早出现在 2013 年 11 月，习近平总书记到湖南湘西考察时首次提出“精准扶贫”，随后确定了“六个精准”要求，即扶持对象精准、项目安排精准、资金使用精准、措施到户精准、因村派人精

准、脱贫成效精准。精准扶贫是相对粗放扶贫而言的，是指针对不同贫困区域环境、不同贫困农户状况，运用科学有效程序对扶贫对象实施精确识别、精确帮扶、精确管理的治贫方式。

当前，精准扶贫面临的一个严重问题是内生动力不足。一些贫困人口由于长期处于贫困和封闭状态，缺乏进取心和自信心，在精准扶贫中表现出“等、靠、要”的态度。科普不仅包括传播科学的知识，也包括先进生产技术的传习、科技项目引入推介等活动。加强科普扶贫不仅有助于改造安于贫困的思想，树立自尊心和自信心，变“要我脱贫”为“我要脱贫”，还直接帮助贫困人口获得知识、增强能力、开拓视野，提升扶贫对象的自我脱贫能力。科普有助于“志”与“智”的双扶，破除思想价值误区，以实用知识科普为重点，提升贫困人口脱困能力。科普既是思想脱贫的重要“武器”，又是技能扶贫的重要“工具”。

不管是传统的扶贫，还是眼下要求的精准扶贫，都是外因，外因必须通过内因才能发生作用，产生改变。在致贫因素中，有很大一部分是观念和意识上的，很多人觉得被戴上贫困的帽子，有很多优惠条件，还有很多便宜可沾，因而从根本上就不愿意脱贫。在这种情况下，就要首先转变观念，才能使各种扶贫措施产生效果，那么，在转变观念的过程中，科普的教育、宣传、说服和示范功能就显得十分有限。因此，科普在精准扶贫过程中的作用，不同于其它扶贫方式的被动输入，而是要引起内因的改变，使之通过转变观念而主动要求脱贫，这样，就能真正达到精准扶贫的目的。

（三）科普有助于提高环保意识与治污能力

环境保护既是一种观念的秉承与传承，更是一种生存方式。生态环境保护是功在当代、利在千秋的事业。习近平总书记指出，环境保护和治理要以解决损害群众健康突出环境问题为重点，坚持预防为主、综合治理，强化水、大气、土壤等污染防治，着力推进重点流域和区域水污染防治，着力推进重点行业 and 重点区域大气污染治理。

科普之于环境治理，其价值在于：一方面，通过环境科普建立环保观

念。倡导节约、健康、人与自然和谐共存的生产与生活理念，通过观念改变形成环境保护的自觉意识，并成为一种自觉传承的文化，使环境保护更具可持续性。另一方面，通过科普转变社会公众的行为，例如，减少一次性餐具和塑料制品的使用，减少工业废水、生活垃圾的分类排放等，推动环境问题的全民共治和源头防治工作，形成政府主导、社会组织和公众共同参与的环境治理体系。

从根本上说，环境问题的解决，取决于人与环境的关系改善，取决于人们对环境的认识，取决于人们的行为习惯和对大自然的索取方式。在环境治理和复育的过程中，只有真正改变人们的环保理念，真正从行为上发生改变，才能根本解决环境问题，否则，始终难以走出边污染、边破坏、边治理的怪圈，也是社会经济发展的成果被环境问题、健康问题造成的损失而大打折扣。

三、科普助力三大攻坚战的作用机制

（一）科普助力防范重大风险

1. 完善应急科普的顶层设计

第一，健全应急科普相关的政策法规。在政府应急管理体系中明确应急科普的重要地位，在现有的各级应急管理预案中补充应急科普的具体工作预案，将应急科普工作纳入政府应急管理考核范畴。推动地方各级政府建立涉科学议题的热点应急科普预案和实施规则。在条件成熟的情况下，将应急科普纳入法制化轨道，探索制定《国家应急科普条例》。结合国务院关于政府舆情回应的通知要求，各地方政府建立相应的实施细则，明确应急科普机制建设的相关责任主体和工作机制，从法制角度保证应急科普工作的有序开展。

第二，完善应急科普的组织机构。建议在各级政府的应急管理部门设立应急科普中心或办公室，成立工作委员会和科普专家顾问团，工作委员会负责组织实施各级应急科普工作，科普专家顾问团可由各级科协主席担

任团长，可跨地区遴选各领域相关的科普专家、社会学家、传播与心理学工作者、本地区知名媒体代表担任成员。科普专家顾问团主要负责应急科普服务的内容供给与实施工作，包括社会热点和中心议题的研判与会商、科普内容和科普服务供给主体的联络协调等。

第三，建立跨部门的信息共享机制。各级政府的应急科普中心与政府的相关舆情管理机构、网络信息办公室、网络宣传办公室等部门建立信息共享机制。针对社会舆论热点进行信息交换和舆情推送，把握应急科普介入的最佳时机。

2. 加强应急科普热点的侦测和预警

2015年，中国科协、中国科普研究所和新华网合作，共同建设了科普舆情数据监测系统——科普中国实时探针，即根据网络科普舆情关注科普舆情重点和特点，科普舆情系统监测数据平台共分为八个板块，分别是舆情总览、分析、科普热点、科普关键词、微博监测、负面预警、搜索、报告。通过该平台可以实现对数据的实时获取，从而为后续科普服务提供依据。

未来，应该鼓励各级政府在舆情管理管理系统中嵌入类似科普热点的侦测与分析模块，通过自建舆情分析系统或由市场舆情分析机构提供外包服务的方式，探索基于大数据的社会热点动态监测。例如，根据阅读量与回复量等指标评估本地区相关舆情中涉科学议题的热度，对网民评论和媒体态度进行提炼概括，及时向政府部门发出应急科普需求的预警，以便及时做出回应。此外，针对各类涉科学议题的热点舆情，政府科普专家顾问团可以及时根据监测信息组织人员撰写相关舆情专报，对政府部门进行科普服务推送，帮助领导干部了解其中涉及的科学知识及科学原理，在舆论多元分化的情境中保持清醒的认识，正确处置涉科学议题的舆情事件，同时，还可以辅助领导干部制定正确的科技政策，防控各种涉及科技议题的公共事务引发的社会风险。

3. 建立应急科普的供需对接机制

建立应急科普的供需对接机制，目的在于提高科普的精准性。第一，

建议各级政府对本地区的科普主体进行清查和梳理，建立各级科普主体的信息库，收录各级科普组织、个人及其学科专长，打造各级科普服务的供给平台，为政府应急管理部门根据应急科普的主题内容要求协调组织相关科普主体创造条件。第二，建立公众科普需求的在线表达机制，建立科普服务的需求平台。针对社会热点，开辟讨论专区，公众可以在线表达关切和科普诉求，政府应急科普管理部门可根据公众的舆论关切去组织开展各种线上或线下的科普服务。第三，推动在线应急科普资源库建设。发挥各级科协的科普资源整合功能，在“科普中国”网页上建立类似“维基百科”式的科普资源库，按照主题进行分类汇总，编列条目，形成开放的科普资源“信息中心”和“数据超市”。各地方政府也可根据本地区的易发热点和历史经验，整合本地区的各项应急科普资源，建构特色化的在线应急科普资源库。社会公众可以根据自我科普需求在线进行科普资源的检索和学习，提升自我科学素养和应急技能。

4. 构建应急科普的全媒体传播矩阵

针对社会热点，除了传统的现场科普宣传和教育辅导、利用广播电视播放应急科普节目之外，政府部门需要根据公众媒介使用习惯的变化，高度重视传播手段的多元化发展，充分利用官方主页、微博、微信、新闻客户端、各类社交媒介等多类媒介，打造应急科普的全媒体传播矩阵。

第一，针对社会热点，制作各种应急科普节目、撰写热点科普文章，发挥电视、广播和报刊等三类传统媒介在应急科普中的基础性作用。对涉及公众利益、需要社会广泛知晓的问题，政府部门可以邀请公众代表、科普专家、媒体代表开展科学对话，主动解疑释惑，管理社会预期，引导舆论走向。

第二，拓展互联网宣传阵地，增强回应科学热点的及时性。利用政府官方主页、微博、微信、新闻客户端等多种新型平台，开展热点科普解读，起到及时“定调与定向”的作用。同时，充分利用本土主流新闻媒体及所属网站、关注度较高的网络新媒体和自媒体，构建全媒体矩阵。通过专家解读、真相披露、辩论对话等方式提高相关科学议题的透明度，增强社会

感知。

第三，创新应急科普的传播形式。改变传统以图文为单一表达元素的纸媒传播方式，发展以视频动画为主的视听传播，推动应急科普实现文字、图片、音频、视频等多种新闻表达形态的全覆盖。

第四，加强应急科普的内外联动性。应急科普的介入是跨领域的合作，不仅需要政府内部启动积极有效的应急科普工作，同时，还需要做好与外部社会科普组织、媒体的协同工作，共同回应社会关切。通过政府应急科普管理部门的工作委员会和科普专家顾问团，建立与社会各类科普主体、媒介的联席会议制度，在突发事件或热点舆情演化的各个阶段，保证各类传播主体能够行动一致，形成科普合力。

（二）科普助力精准扶贫

1. 精准掌握帮扶对象致贫致困原因是科普介入的前提

首先，建议集合本地区官、产、学、研等力量，由各级政府开展对贫困地区和贫困人口的系统和专业性调查与联合贫困诊断工作。深入把握其致贫致困的原因，进一步完善贫困识别系统，是观念问题、技术问题、资金问题，还是残疾疾病等客观性问题，最后形成各贫困对象的基本数据资料，建立线上数据库。其次，根据扶贫对象的实际情况和潜质，建多主体合作的各种扶贫工作小组，建立“一联一、一扶一、一助一”帮扶机制，即：一个扶贫小组定点联系一个贫困村，扶持发展一项特色致富农产业，制定帮扶规划，确定帮扶目标。政府职能在于服务和资源管理，科技专家在于扶贫方向的判断、技术帮扶和项目导入，包括科普教育，企业主体充分利用自身的市场资源帮扶建立产销对接机制，引入必要的市场要素，助力其产业发展。最后，分类研究科普在不同资源条件和致困原因地区的作用机制和具体扶贫策略。

2. 加强贫困地区的科普教育是脱困的根本

治贫首先在于治愚，教育是最根本的精准扶贫方式。能让贫困人群从根本上摆脱贫困的最有效的措施就是教育。致力于贫困研究的印度诺贝尔

经济学奖获得者阿马蒂亚·森就曾指出，能力贫困是最为根本的贫困，教育缺失是引起能力贫困的关键因素。习近平总书记也在其著述的《摆脱贫困》一书中充分阐述了“扶贫先扶智、扶贫必扶智”的思想。全面实施教育扶贫工程，需要重点科学布局贫困地区科普教育。一是通过科普行动有效加强落后地区“反伪破迷”的工作力度。伪科学和封建迷信思想经常是贫穷落后地区的重要致贫因素，同时固守陈规的耕作方式和产业活动也影响这些地区脱贫。因此，需要分析贫穷落后地区一些导致贫困的错误观念、落后思维和“迷信”思想，进行有针对性的科普宣传，因地制宜地普及适合当地条件的科学耕作方式和农业生产技术，培育适宜的产业类型，真正以科学的方式改善落后地区的生活方式，提升自我脱困的信心和能力。二是根据本地区的扶贫项目、扶贫资源进行相应的科普教育。充分发挥大学生村官、农村致富带头人、农村青年知识分子的作用，通过重点人群的科普教育，带动提升当地劳动力的创业、就业和生产能力。三是需要加强贫困地区的基础教育和职业教育，传播科学知识和技能，提升贫困地区的整体人群科学素质，切断甘于贫困、不想脱困的思想的代际传递。四是依托农村基层农技服务站、农村村委会、公共活动场所，加强科普教育宣传，根据各地区的精准扶贫方向编写《精准扶贫科普知识读本》和《精准扶贫创业就业指南》，通过创业就业类科普书籍、图文宣传资料的推送进行日常脱困教育。五是通过“互联网+科技助力精准扶贫”模式，深入开展科普信息化建设，提供脱贫的各种在线科普服务，以“精细分类、精准推送”为重点，在有条件的地区推广精准扶贫科普e站的落地与应用。

3. 大力开展科技助力精准扶贫活动

一是基于科学评估方法选定脱贫项目，不仅要因地制宜，还要紧盯“痛点”对症下药。按照“村有主导产业、户有增收门路”的可持续发展思路，大力实施产业扶贫。例如，针对个别贫困山区，可以根据科学土壤土质测试结果选定适应气候特点的新型耕种作物，增加收入来源，帮助其脱困。二是各级科技管理部门积极组织本地区各科研机构依托自身科普资源进行科普扶贫指导。通过动员组织社会各界力量，根据季节特点，深入贫

困地区开展科技下乡、科普培训、科技赠书、科普讲座等直接面向公众的形式多样、内容丰富的科普活动。广泛发动科技工作者和科普专家志愿者组团围绕重点产业，以进村入户、田间地头会诊、上街集中咨询、农村实用技术培训等方式服务贫困群众。鼓励科技人员带技术和项目进村入户，以技术入股等形式领办创办专业合作社和农业企业。例如，吉林省科协联合吉林省农委、吉林省扶贫办、吉林省畜牧局开展了2017—2018年“科技之冬”送科技下乡活动。组织来自吉林农业大学、吉林省蔬菜花卉研究所、吉林省12316新农村热线等单位的农业科技专家为当地种植户解决实际问题。在贫困地区开展防灾减灾、心理健康、疾病防治等科普活动。三是基于贫困地区的科普资源发展科普扶贫项目。例如，湖南省贫困山区每年举办的“观鸟节”的科普活动，带动了贫困山区的旅游项目开发。贵州平塘的“天眼”工程为当地居民创造了科普旅游及其他连带性商机。这些都是积极将科普转为扶贫资源的典型事例。

4. 构建贫困地区常态化的科普扶贫机制

一是建立科技扶贫基地。充分发挥科技组织的桥梁纽带作用和“智库”优势，以贫困村“建载体、搭平台”为工作重点，大力实施科技项目示范带动，推广“龙头企业+基地+贫困户”的运作模式，探索“互联网+农技协”的发展模式，积极推广新技术、新品种，不断拉长产业链条。常态化组织开展农村电子商务培训、实用技术培训，拓宽农产品销售渠道，促进农民增产增收。二是建立科普脱贫的常态化培训机制。积极利用当地产、学、研的资源，有条件定期选拔贫困地区的重点脱贫对象、带头先进分子，开展各类精准扶贫的知识与技能培训，例如各省农业科学院、高校组织的农民暑假培训班等，通过免费进行产业技术培训、新产业项目推介，以“借力造血”方式增强贫困农户发展能力。三是继续开展高校大学生“三下乡”活动，在此基础上，探索建立常态化的帮扶机制，通过建立实践实习基地，鼓励高校大学生定期到贫困地区开展技能培训和咨询帮扶活动。结合贫困地区生产、生活、生态特征，推进生态环境保护、健康卫生知识、科技文明和健康生活方式等方面的科普宣传活动；通过进村入户，对贫困

地区每家每户正在使用或即将使用的有关科技产品提供技术解读，让当地群众在使用这些科技产品时尽量避免错误的发生：组织贫困地区的技术能人组织起来，跟他们谈一些能用得着、有深度的科技知识，服务他们的日常生产生活。四是持续推进科普设施建设，助推科普精准扶贫。在贫困地区大力推动县、乡、村科普基础设施硬件和软件建设，专门研发适用于贫困县推广实用技术的科普大篷车，支持农村中学科技馆等项目优先向贫困地区配发配送。

此外，需要建立完善科技助力精准扶贫工作考核机制。制定全国科技助力精准扶贫工作考核评估办法，对科技助力精准扶贫的组织单位进行考核，对参与科技助力精准扶贫的科技组织和科技专家进行评估，对年度科技助力精准扶贫工作中涌现出来的优秀组织单位、先进团队和先进个人进行表扬嘉奖。

（三）科普助力污染防治

1. 加强传统环保科普教育

环保科普是以环境科学知识的传播为核心，通过科普研究、知识传播、展览展示、资源开发等活动，借助科普场馆等实体，传播环境科学精神、科学理念、科学知识，以提升全民环境科学素质。一是建立中小学环保科普教育体系。通过环保科普课程的学习，创新科普教育方式。例如，通过环境保护科普竞赛的方式将科普宣传融入到中小学教育体系，让中小學生从小养成污染防治的观念，教习环境保护和污染防治的正确方法。例如由广东省生态学会和中国生态学会曾联合主办的生态文明建设走进校园科普宣传竞赛活动。该科普活动内容丰富、形式多样，科普宣传成效显著。二是在高等院校中开设环境教育专业，培养从事环境科普教育人才。三是构建常态化的公众环境科普教育。重点是借助社会公共场所、农村文化站和社区科普大学等载体，通过科普图书、画册、广告进行公众科普教育。有条件的场所提供数字科普屏媒传播。四是政府部门在推动本地区环境治理过程中，需要重视将污染治理的“治标”与环境科普的“治本”相结合，

善于用现实污染创设环保科普的情境，加大市民环保科普教育；同时在全国广大农村地区，加强环保科普宣传，建立美丽乡村。例如，创建环境科普宣传公园。在生态公园内融入科普景观，面向城市社区进行环保科普教育。上海市中心的苏州河梦清园环保主题公园的成功案列充分证明了此种方案的可行性。同时，在城市生态景观设计、节能环保建筑的设计中考虑环保科普教育内容，推动环保科普融入城市设计理念，推动常态化公众环保科普教育。五是积极实施“世界环境保护日”、“世界水日”等主题环保日活动，集中组织开展线下与线上相结合的各类科普宣传，包括在“科普中国”网站和科教电视频道制作专题环保科普节目和公益广告，提高主题日活动的影响力。

2. 探索在线环保科普新方式

一是加强线上环境科普教育。依托中国环保科普资源网，聚合众多环保科普资源，开发微信、微博、科普 APP，构建线上环保科普的媒体矩阵，为公众提供便捷、多样化的信息服务。推进线下环境科普资源的线上推送，利用新媒介技术，发展以动画短视频、在线直播、电视节目等视听类的环保科普内容供给。加大各类公益环保广告的投放。二是建立数字化环保主题展馆和体验馆。基于 AI、AR 等技术手段，以互动地幕、幻影剧场、互动多媒体游戏、全息投影等展示环境污染和污染治理技术。强调科普受众的直观感受和参与互动。不仅能够展示目前环境污染的种种表现及其后果，而且展示利用科学方法和科学技术治理污染的现实成就。三是探索“环保科普+游戏”“环保科普+答题”等综合性环保科普活动，调动公众的积极性。同时，可以利用网络开展各种环保创意征集活动，利用公众的智慧制定相关治污方案、生态景观设计方案，并给予相应的奖励。

3. 围绕重点人群实施环保科普行动

一是针对农村居民，推进环保科普与“乡村振兴战略”相对接。继续开展“千乡万村环保科普行动”。各级环境保护部门、科协、环境科学学会联合本地区的环保科普工作者、科普志愿者下乡进村普及环保知识，致力于改善农村环境污染现状，通过环保宣传、环保技术推介、展演展示等

活动，加大各种生活垃圾和生产垃圾的危害教育。通过新型农业技术和方法的推广，减少农药使用和农业生产的污染。同时，通过科学健康生活方式的普及宣传，推动农村生活环境整治工作的开展，自觉减少有害生活垃圾的倾倒行为，改善村容环境。二是针对未成年人，除了加强中小學生常规知识传播性环保科普教育之外，推动本地区各种环保科普机构、科研院所和科普场馆与当地中小学建立“一对一”的帮扶对接机制，开展各种校外环保科普实践活动。同时，鼓励市场各类专业性自然科普教育机构承接中小学自然科普教育的实践活动，以家庭组团的形式组织开展生态环境方面的科普体验、科普摄影和科普创作等活动，通过中小學生的科普活动带动家庭的环保意识的提升。三是针对城镇劳动者和社区居民，可以依托社区科普大学，组建居民自主参与和管理的环保队伍，将环保知识融入社区各种文化娱乐活动，发展具有本土文化特色的各种科普活动形式，推动形成社区办、文明办、环保、科技、教育等部门协同工作的社区环保科普工作机制，开展各种科普宣传和公益性污染共治活动。四是针对领导干部和公务员，可以将环保知识纳入各级公务员选拔考试和面试的内容范畴。将生态环境保护纳入各级领导干部和公务员在职培训和进修的课程范畴。各地区可以集合本地各类环保科普资源，根据本地区的环境保护重点任务编写易读、易懂、易会的环保科普读本、制作环保科普短片，组织开展学习。有条件的地区可以组织环保专家面向政府工作人员进行授课，提高其环保决策能力。

4. 构建环保科普的联动机制

一是建立多元主体的联动机制。各级环保部门、环保学会、科协要重视科普对污染防治的作用。联合成立环保科普工作委员会，统一行动步伐，加强沟通与协作，促进资源共享。二是制定环境科普任务，并细化至各参与部门工作职责和具体工作方案，加强绩效考核和表彰。在环保科普服务供给上，可以采取众包、购买、合作等多种方式，寻求与各类社会主体的合作，支持有条件的环保学会和各种市场环保科普机构、环保科普企业承接环保科普服务工作，发挥全社会的合力。三是逐步建立多层次的环保

科普资金投入体系。建议政府部门统筹安排一定的专项经费用于环保科普工作。鼓励和引导社会公益资金投入环保科普工作。同时，合理引导市场资金投入城市环保科普公园、环保科普体验馆的建设和运营。四是激发社会公众参与环保科普实际行动。以行动进行环保科学知识的传播。善于利用各种新兴网络平台、移动客户端，发展全民参与环保科普的各种活动，适度通过在线奖励予以支持，引导全民参与污染防治与环境保护的实际行动。

科普助力三大攻坚战的作用机制研究