

生态文明建设信息

2023 年第 3 期 总第 37 期

贵阳市图书馆咨询辅导部编

2023 年 9 月 21 日

要 目

理论研究

- 推进县域绿色低碳高质量发展
- 对做好污染防治攻坚监督帮扶工作的思考
- 绿色消费从意识到行动还有多远？

国内生态文明建设

- 我国氢能全产业链标准体系建设指南出炉
- 机械工业智能化绿色化转型获新突破
- 天津立法加强生态保护红线管理

国外生态文明建设

- 德国政府通过新版《国家氢能战略》

理论研究

推进县域绿色低碳高质量发展

在近日召开的全国生态环境保护大会上，习近平总书记系统部署了全面推进美丽中国建设的战略任务和重大举措，指出“要加快推动发展方式绿色低碳转型，坚持把绿色低碳发展作为解决生态环境问题的治本之策”，强调要积极稳妥推进碳达峰碳中和，坚持全国统筹、节约优先、双轮驱动、内外畅通、防范风险的原则，落实好碳达峰碳中和“1+N”政策体系。县域是我国经济发展和社会治理的基本依托，县域经济发展质量是决定地区碳排放的主导因素。当前，我国县域的空间规模、人口规模、经济规模与碳排放规模不匹配，应着力破解县域绿色化低碳化发展难题，缩小区域发展差距，以高品质生态环境支撑高质量发展。

受人为碳排放影响，气候系统不是一个纯自然演化的系统，它与社会经济系统耦合，是“人化自然”的一部分。在这个复杂系统中，“公平—效率—排放”之间存在显著的相互传导机制。县域位于“城尾乡头”，如果其发展不够绿色低碳，就难以发挥承上启下的作用，影响“公平—效率—排放”正效应的发挥。

经济发展需要化石能源和电力的支撑，而使用化石能源会产生大量碳排放。但从另外一个维度看，经济发展会带来能源资源利用效率的提高，促进经济增长与能源消费的脱钩。当前，县域地区秸秆、薪柴等非商品能源在农村生活用能仍占比较高，清洁能源利用水平较低。节能提效不仅可以减少行业碳排放，还可以使居民在达到相同的热值下消费更少的能源，从而降低固体燃料（特别是煤炭）燃烧过程中释放的温室气体。根据能源阶梯假说，随着收入的增加，居民会不断改变能源消费类型。收入水平较低时，主要消费生物质能；收入水平较高时，主要消费清洁能源等现代化燃料。因此，经济增长可以改善能源贫困，避免恶性循环。

习近平总书记强调，实现碳达峰碳中和是一场广泛而深刻的经济社会系统性变革。“变革”就会面临“立”和“破”的问题。在思想上要先破后立，“破”的是发展和减排二元对立的思想，“立”的是“减排不是减生产力，也不是不排放”，牵住“双碳”这个牛鼻子，协同推进降碳、减污、扩绿、增长，可以实现“点绿成金”；在路径上应先立后破，“立”的是“走生态优先、绿色发展道路”，“破”的是传统高能耗高排放的路径依赖，要对原有的生产生活方式扬弃继承、转化创新。县域在推进碳达峰碳中和的过程中，应把系统观念贯

穿“双碳”工作全过程，全面了解“排放家底”、掌握造成高排放的原因、明确减排政策改进的方向和力度、制定落实举措。其中应特别处理好几个关系：

发展和减排的关系。减排不是减生产力，也不是不排放；发展和减排不能割裂开来。影响碳排放的关键因素有能源碳强度、单位 GDP 的能源强度、人均 GDP 和人口规模等。其中，能源碳强度反映的是能源结构，单位 GDP 的能源强度与产业结构和技术进步联系紧密，人均 GDP 代表经济水平，人口体现了规模效应。能源碳强度的降低意味着能源使用量的减少和投入产出效率的提高，这也是推动县域经济社会发展绿色化、低碳化的关键环节。

整体和局部的关系。碳达峰的过程其实就是经济增长和二氧化碳排放量脱钩的过程。从变化趋势上看，碳排放和 GDP 应呈现“剪刀差”。一起增加或者一起下降，都不叫达峰。有的地方受资源禀赋、产业结构的影响，短期内还不具备脱钩的条件，脱离实际去搞“碳冲锋”，或者用低增长去换取低排放，都背离了高质量发展的初衷。有的地方绿色低碳发展基础比较好，在“双碳”领域的前期投资可以转化为先发优势，带来的经济效益是持久、放大的。因此，县域推动“双碳”工作，应坚持分类发展，整体与局部相协调，不能“一刀切”。

长远目标和短期目标的关系。《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》提出，到 2030 年，“单位国内生产总值二氧化碳排放比 2005 年下降 65%以上”。这里衡量的是“单位国内生产总值二氧化碳排放”，也就是说，现阶段减排减的是相对量，是“率”。只要碳排放增速小于 GDP 增速，这个“率”就降下来了。党的二十大报告指出，“完善能源消耗总量和强度调控，重点控制化石能源消费，逐步转向碳排放总量和强度‘双控’制度”。从长期来看，减排目标会从相对量逐步过渡到绝对量。地方如果一开始选定的是高碳排放技术，未来无法满足降碳约束，就要付出一定代价。所以，县域必须切实树立起绿水青山就是金山银山的理念，把当下工作与长期目标协同推进。

政府和市场的关系。政府和市场要相互补充、协调统一，为低碳发展提供双轮驱动。举一个负排放技术的例子。CCUS 技术（全称为“碳捕集、利用与封存”），“捕”碳又“吃”碳，不让二氧化碳逃到大气中，还可以收集起来再利用。但是推广 CCUS 技术，最大的问题是高成本。如果政府强制推广，就违背了市场规律；等市场自发使用，可能要多年之后才能实现。对此，有的地方给出优惠政策，电厂加装 CCUS 就能免费获得 300 个小时的额外发电量。对电厂来说，只要多获得 150 个小时的额外发电数，做 CCUS 示范工程就是划算的。优惠政策出来以后，很多发电厂开始探索利用低碳、零碳和负碳技术，推动绿色转型。可见，有为政府遵循市场规律办事，推动市场健康发展，就能一举多得。

县域是新型城镇化和农业现代化的耦合点。在碳达峰碳中和的过程中，农业农村的生态功能举足轻重，如何摆脱高碳城镇化的发展模式，实现低碳甚至零碳转型，仍是难题。从实践经验看，破解发展和减排这对难题，离不开“资源禀赋”和“内生动力”两把“金钥匙”。“资源禀赋”给地方带来比较优势，“内生动力”要依靠人民群众的智慧 and 力量才能激发出来。县域是特色经济发展的大本营，是人民群众首创精神的实践基地。在县域层面开展的生动实践可以进一步推动国家绿色低碳政策的制定和实施，为理论创新提供不竭源泉。以高质量发展推进碳达峰碳中和，以降碳为抓手推动高质量发展的绿色化低碳化，县域在推进生态优先、绿色发展的同时能够起到以县带乡、以乡连村的作用。因此，必须以习近平新时代中国特色社会主义思想特别是习近平生态文明思想为指导，坚持以人民为中心，牢固树立和践行绿水青山就是金山银山的理念，把绿色低碳发展作为治本之策，加快形成节约资源和保护环境的空间格局、产业结构、生产方式、生活方式，切实推动县域实现绿色低碳高质量发展。

（摘自《光明日报》2023年7月31日）

对做好污染防治攻坚监督帮扶工作的思考

为压实责任，完成深入打好污染防治攻坚战任务，实现攻坚战目标，生态环境部门对地方党委政府开展监督帮扶工作。如何做好监督帮扶工作，解决突出问题，切实发挥监督帮扶应有作用，需要认真研究。帮扶组要准确认知生态环保工作机制含义和落地方法，在准确认知基础上发现地方问题，帮助地方建立健全工作机制，履行监督帮扶职责。

准确认识监督帮扶工作

监督是帮扶组发现问题，对地方督察督办；帮扶是帮扶组提出要求（建议），帮助地方改进工作。监督是基础，没有监督发现的问题，帮扶就无从谈起；帮扶是目的，没有帮扶提出要求，促进地方整改问题、健全机制，监督发现问题的运用就不够，监督成效必然大打折扣。

做好监督帮扶，基本前提是要认知生态环保工作科学理性的设计和务实开展的方法。监督帮扶不是查案子，不是处理一次应急事件，而是通过监督发现问题，帮扶地方环保工作机制建立和运行。

评价监督帮扶成效如何、帮扶组工作是否到位，一看监督发现问题的精准性，二看帮扶提出要求的针对性。评价地方的工作效果，一看是否知晓了问题，二看是否整改了问题，三看是否通过监督帮扶建立健全了生态环保工作机制。

帮扶组能够发现问题、指出问题、提出要求，地方能够整改问题、健全机制，就说明取得了成效。

监督帮扶工作中，在监督关注问题上，要防止对制约地方环境质量改善的重要问题关注不够、研究不深；发现问题浮于表面，对问题原因、责任、机制等问题没有给予应有的重视；过于关注和重视发现问题数量等。在督察督办方面，要防止就事论事，关注发现问题本身整改，却不关注地方工作责任是否落实、机制是否建立。有些城市历经多轮监督，相似的老问题还在，新问题不断出现，在帮扶时就应重点针对问题要求整改，帮扶健全机制。

监督帮扶还要认清工作主线。帮扶组要依照中央要求和国家及地方法规、标准开展工作。要对地方城市精准完整画像，包括环境质量目标实现情况、支撑目标的任务完成情况、保障任务完成的责任落实情况等。查找问题要坚持三项原则，一是实事求是，发现问题既不夸大、又不缩小；二是依法依规定性，明确发现的问题违背的是法规、标准的哪一条、哪一款；三是客观公正下结论、写报告。

帮扶组提交的监督帮扶报告，内容应为地方城市环境质量目标未实现问题、重要支撑任务未完成问题、攻坚战机制未建立问题。向地方提出的帮扶要求和建议，内容应包括存在的问题、整改的要求、机制建立的途径。对地方约见督办、重要问题专题会商等应作出专题报告。

监督帮扶开展工作要紧紧依靠地方。当地党委政府对辖区环境质量和生态环保工作负责。发现问题、解决问题是监督帮扶的生命线，要实现这一目标，必须紧紧依靠地方党委政府及有关部门的密切配合，找到当地最重要、最急迫的问题，提高发现问题的精准性和解决问题的有效性。

被督查城市往往一方面想积极借国家督查解决问题，将生态环保工作做好，另一方面又担心暴露问题过多被上级问责。所以，帮扶组要诚心帮扶，让地方打消顾虑，借机切实促进攻坚战更大力度、更加科学和理性地部署落实。

帮扶组要转变作风，多倾听、少指示。通过调研，了解地方攻坚战顶层设计存在的问题、基层具体工作遇到的困难。要注重有针对性地调阅政府及有关部门资料，掌握地方环境质量目标、现状、趋势，了解攻坚战规划、整治方案、工作计划、考核通报等情况。要根据资料，发现工作设计存在的问题，并通过实地核查，检查已有设计落实的效果。要注重和运用好综合手段，开展有针对性的技术帮扶等。要注重发现问题的精准性，掌握影响环境质量改善的突出问题，不过于强调发现问题数量，而要注重问题质量。要重视帮扶地方的有效性，在目标、任务、责任三方面提出帮扶要求。

监督帮扶还要注重能力提升。一方面，促进地方能力提升。通过监督帮扶，解决地方在协调发展与保护关系、生态环保工作推进方法上存在的不清楚、不到位问题。要做到“人在机制在”，帮扶组通过精准发现问题、提出有效帮扶意见，帮助地方健全生态环保机制；通过地方实践，又进一步促进机制更加完善。攻坚战不是光靠生态环境部门包打天下，要通过监督帮扶落实地方各级党委政府负责制，精准压实党委政府和有关部门责任。

另一方面，促进监督帮扶能力提升。一要完善监督帮扶方法，在如何精准发现问题、提出有效帮扶要求、促进建立工作机制上下功夫。二要做好生态环保工作顶层设计，在工作机制方面，对生态环境部门如何履行参与综合决策、实施统一监督管理等重要职责给出科学、明晰、正确的方法路径。

精准发现问题，有效提出帮扶要求

监督帮扶是衔接有序的系统工作，不是发现几个违规工地、几个着火点上报了之，不是生态环境部下个督办单了之，也不是地方就事论事整改了之。监督帮扶应当系统、精准发现问题，了解地方生态环保工作在目标、任务、责任上存在的不足，帮扶地方建立工作机制。

要精准发现问题，首先要明确工作目标、任务和责任。这三个方面关乎生态环保工作最重要、最根本的问题。目标为经济发展设定底线；任务为目标实现提供支撑；责任为任务完成提供保障。在任一地区，三方面设计是否合理、运行是否顺畅，决定着生态环保工作的成效。

在目标方面，要搞清是哪个或哪些环境质量指标目标未实现；在任务方面，要搞清是哪个或哪些任务未完成，造成环境质量目标未实现；在责任方面，要搞清是哪个或哪些部门未履职尽责，造成生态环保任务未完成。

除日常检查外，对应急预案管控措施落实的监督帮扶也同样重要。应急预案管控目标是减少污染物排放。管控任务支撑管控目标实现，比如，要监督企业停产任务是否明确，就要检查企业停产减排的“一厂一策”做了没有、有无备案，已经备案的“一厂一策”任务是否落实。要监督工地停工任务是否明确，检查是否停工，就要监督机动车减排任务，检查渣土车停运任务是否明确，检查是否违规行驶等。管控责任保障任务完成，比如要监督住建、城管、交通、交警、生态环境等部门管控责任是否明确，各部门责任是否履行。

帮扶一要指出存在问题，二要提出帮扶要求。指出的问题应包括管控目标问题，即环境质量未达标或未达到上级党委政府下达的目标问题；管控任务问题，即支撑管控目标（环境质量）的任务未完成的问题；管控责任问题，即保障管控任务完成的地方党委政府及部门责任未明确或责任未落实问题。

提出帮扶要求应明确环保工作机制及其要求；明确环保工作机制设计及机制运行的办法。依据环境保护法和中央要求，生态环保工作机制为党委政府对辖区环境质量负责，生态环境部门对生态环保工作实施统一监督管理，党委政府有关部门对其职责领域生态环保工作分工负责。这是我国当前和今后生态环保工作的全新机制设计。帮扶组要帮扶地方，将生态环保工作机制以及机制含义和运行办法指导清楚，帮扶地方将机制落到实处。

帮扶组要通过开展监督帮扶，真正实现促进地方依法依规履职尽责、完成攻坚战任务、实现环境质量达标的目标。对于地方整改问题、健全机制的成效，监督帮扶要及时给予认可和评价，激励地方依法依规整改，从本源上解决问题，在污染防治攻坚等生态环保工作中实现党委政府有压力、有关部门有任务、环保部门有地位。

（摘自《中国环境报》2023年8月17日）

极端天气提醒我们要树立大生态安全观

近年来，极端天气在全球范围内屡屡出现，热浪、干旱、冰雹、超级风暴、强风、洪水等气候灾害频繁降临人类生活聚集区；野火在多地肆虐，严重威胁生态系统的稳定；内涝、山洪、泥石流等次生灾害冲击着正常的经济和社会发展秩序。在我国，近期强台风和超强台风席卷沿海地区。进入6月后，我国多次出现区域性高温；区域性极端高温和区域性极端强降雨也在7月交替出现。北京遭遇了140年未见的大暴雨袭击，海河流域发生流域性较大洪水，东北多地出现强降雨和超警洪水。据专家推测，未来极端天气等生态不安全现象持续发生的概率会越来越大。这提醒我们，需要建立起大生态安全观。

从传统安全观的视角看，人们看待安全问题往往只与经济安全、社会安全和军事安全等联系在一起。全球地缘政治格局变化后，科技安全成为一个公众关注的新焦点。相对而言，尽管生态安全早已被提出，却没有引起全社会的广泛重视；对于以自然灾害为主的生态不安全现象，往往经过了“灾害发生—全民救灾—社会恢复”的过程，却缺少从大生态安全观上进行深刻反思。人们在电影院看了灾难大片后，往往沉浸于短暂的震撼之中，但如果发生更大的生态安全问题，我们有没有能力应对生态不安全给社会发展和人的生命带来的冲击？如果我国的气候格局出现由“南涝北旱”向“南旱北涝”转变，城乡建设、农业生产该做什么准备？对于这些问题，我们还需要进一步反思。

传统意义上的生态安全，对小国和大国的影响不尽相同。如果出现区域性的生态“要素不安全”，对小国的打击是巨大的，对大国来说尚有回旋余地。如果出现全球性的生态“功能不安全”，则无论国家大小都难以走出生态危机带来的极端影响。当前地球的生态系统是适宜人类生存和发展的，随着这个生态系统不断地从“要素不安全”向“功能不安全”演化，将会触发生态系统适合自身生存的临界点。一旦气候变化超过人类生存的极限、南北极及环喜马拉雅山的冰雪消融、海平面上升、平流层漂移、小行星碰撞、太阳磁暴、周期性小冰期变化、大规模火山喷发、大西洋经向翻转环流崩溃等，地球表层的生态系统就会彻底改变原有的状态。

鉴于此，一方面，我们对来自宇宙、地球表层演化的自然因素带来的生态“要素不安全”要有科学理论和技术应对方面的充分准备；另一方面，我们当前更要重视人类活动影响超过自然界演化影响带来的生态“功能不安全”。

人类活动在未来可能对地球造成更大程度的影响。工业现代化带来了经济全球化，20世纪末以来，人类活动的影响首次超过自然界演化的影响，进而给人类社会带来严重的资源危机、生态危机和环境危机。因此，我们必须建立起一个不断完善的生态安全机制，对维护地球这一适合人类生存的星球负起应有的责任。

我国在顶层设计层面已经把生态安全问题列为要面对的重大课题。《国家安全法》就强调重视传统安全和非传统安全，《“十四五”规划和2035年远景目标纲要》提出切实维护生态安全，各部门和行业的“十四五”规划也分别就各类生态安全作出规划。

生态安全作为一项非传统安全问题，还需要更加完备、有效的应对策略。首先，要从观念上在全社会树立起大生态安全观。应当认识到生态安全的重要意义。生态安全在国家安全体系中始终处于基础性地位，是核安全、网络安全、文化安全、社会安全、政治安全、生物安全等其他安全的基础和载体。因此，提高生态安全意识十分重要且必要。其次，不断整合和完善生态安全规划，尤其在人口密集地区和重大项目的选址上，应当遵循生态安全原理和规律，在经济和社会发展中科学规划、严格执行。再次，建立日趋完善和与时俱进的生态安全问题应对机制，构建生态安全风险防范体系和强有力的生态安全协调机构。这样有利于在出现生态灾难时，避免以邻为壑、“政治正确”、环境成本外部化带来的次生灾难。最后，在全社会普及生态安全的基本知识，有效提高公众应对生态灾难的能力。

（摘自《中国环境报》2023年8月11日）

多举措保护“大美湿地”生态环境

去年于湖北武汉召开的《湿地公约》第十四届缔约方大会上，习近平总书记强调，“我们要凝聚珍爱湿地全球共识，深怀对自然的敬畏之心，减少人类活动的干扰破坏，守住湿地生态安全边界，为子孙后代留下大美湿地。”

湿地不仅是野生动植物的家园，还是人类生活的港湾、文明的摇篮。湿地保护关乎生态安全和人民福祉，保护“大美湿地”生态环境是保障公众环境权的内在需求。

一方面，湿地具有极高的生态环境价值。湿地生态系统作为地球三大生态系统之一，拥有丰富的动植物资源，对于维持生物多样性有着重大意义。湿地更是天然的蓄水库和污水净化池，其中的微生物通过过滤、吸附和分解水中的杂质，可以调节、净化水质。另外，湿地生态系统蕴含丰富的植被和微生物群，具有更高的碳汇能力，在固碳和气候调节方面起着重要作用。

另一方面，湿地具有显著的社会价值，可以为公民提供优美宜居的生活环境。湿地具有美学、文化、历史、娱乐、治疗等价值，各地湿地公园优美的风光可以供人们观赏，还可以进行徒步、骑行、钓鱼等休闲娱乐活动，其中独特的建筑风格、历史文化、水域环境与生物特点可供居民、游客学习。

保护“大美湿地”生态环境要持续推进法律法规和政策的完善。近年来，我国重视湿地保护，形成了中央—地方湿地保护法律体系，为湿地保护奠定了坚实的法律基础。2022年施行的《湿地保护法》从整体出发对湿地进行规范，改善了此前湿地保护立法碎片化、位阶低等问题；2023年获批的国家标准《小微湿地保护与管理规范》更是为全球小微湿地的保护提供了中国方案。目前，我国湿地保护立法仍然有进一步完善的空间。

一是应当健全湿地保护法律责任制度。《湿地保护法》中部分禁止行为缺乏具体的法律后果对其进行规范，导致实践中落实《湿地保护法》的难度增加。未来需要进一步明确破坏湿地的相关违法行为的法律责任，做好与单行法或综合性立法中的责任制度的衔接，及时追究相关主体的责任并修复湿地。

二是应当做好其他湿地规范政策与《湿地保护法》之间的衔接。部分湿地保护相关规范政策由于制定时间较早，与新出台的《湿地保护法》存在不一致的地方，应当参照《湿地保护法》及时进行修订。另外，应当在《湿地保护法》的框架下，制定与之配套的规范、政策，完善和细化湿地保护、管理法律制度。

三是应当将湿地保护纳入自然保护地法律体系。为了让生态系统整体性价值更好地实现，达到为湿地保护提供特殊性的保护规则的目标，需要将湿地保护纳入自然保护地体系。一方面，明确纳入自然保护地体系的湿地保护范围，

以自然保护地法律体系进一步保护符合条件的湿地；另一方面，在对湿地进行整体性保护的范围内，还应当根据不同品质、不同等级的湿地进行差异化管理。

保护“大美湿地”生态环境要坚持“山水林田湖草沙”协同治理。生态系统是包含各种要素的生命共同体，山水林田湖草沙相互依存。作为陆地与水域的过渡带，湿地生态系统往往涉及多种环境要素。在湿地保护与恢复过程中，需要注意对湿地进行整体保护、系统修复、综合治理。为保障湿地管理过程中的系统性，避免发生管理缺漏或功能重叠的现象，应当明确各个相关部门的职责，并加强部门之间的协作，对湿地生态系统进行综合管理。

具体而言，应当根据不同类型湿地的需要，明确湿地保护主管部门与分管部门之间的职责，协同农渔部门、水行政主管部门、生态环境部门以及自然资源部门共同协商处理湿地保护的问题，厘清其中的水资源保护、污染防治、水土保持、资源调查等事项，在满足各湿地个性化管理需求的同时，系统性地对湿地进行保护。

保护“大美湿地”生态环境强调湿地环境的动态监测。由于湿地生态系统要素较多，其面积、水量、生物多样性以及受威胁状况等信息时常发生变化，除了常规的资源调查外，还应当对湿地进行动态监测，及时掌握和处理湿地的相关情况。《湿地保护法》中明确规定了各级湿地的动态监测制度，但是在实践中，湿地动态监测主要侧重于国际重要湿地和国家重要湿地，目前其他级别湿地的动态监测仍然落实不到位。应当依据《湿地保护法》推进对各级湿地的动态监测。

一是建立湿地监测网络，根据不同湿地的类型、重要性以及地理位置分布，分别进行动态监测。建立湿地监测网络，在湿地监测网络的基础上加强湿地动态监测信息化建设，实现动态监测数据即时查看与共享，以便各部门进行管理。

二是提高湿地动态监测的技术水平，积极创新对湿地中不同环境要素的动态监测方式。根据不同类型的湿地特征，充分利用三维建模、遥感技术、“3S”技术等先进技术，做好动态监测技术研究与实践的衔接。

三是根据湿地动态监测结果及时采取相应措施，对于遭到侵占、破坏的湿地及时进行恢复、修复。

（摘自《中国环境报》2023年8月7日）

以自然为师培育“自然商”

自然教育是一种以自然为师的教育形式，是确立人与自然正确关系的根本性教育，是生态文明建设的重要内容，旨在推动全社会形成顺应自然、尊重自然、保护自然的崇高风尚，不断激发人与自然和谐共生的动能活力，着力打造林业推进人与自然和谐共生现代化的先行示范。

在生态文明建设的大背景下，自然教育逐渐引起政府相关部门的重视，政策利好优势不断叠加，自然教育正迎来蓬勃发展的新时机。近年来浙江省持续推进自然教育工作，建立机构、认定基地、编写教材、开展培训、组织交流，成功打造“林学科普大本营”品牌，让更多公众特别是青少年走进自然、体验自然、了解自然、学习自然，进而尊重自然、热爱自然、顺应自然和保护自然，积极提升全民科学素质水平，为有效落实“双减政策”提供林业方案。

浙江省自然教育工作主要以自然教育基地为依托开展活动。各机构充分利用自然保护区、森林公园、湿地公园、林场等特色自然资源，联合植物园、学校、科研单位、企业等机构开发设计丰富多样的自然教育课程，开展青少年进森林研学活动，打造林学科普大本营、自然嘉年华、自然笔记大赛等自然教育品牌，提高了浙江省自然教育发展水平和影响范围。各类自然教育机构年均总服务量为 400 余万人次，有效带动了公众特别是广大青少年亲近自然、热爱自然、参与自然保护。

浙江省林学会自 2019 年成立自然教育专委会及省自然教育总校，认定首批 10 家自然教育学校（基地），此后每年开展省级基地评选工作，共认定四批 95 家覆盖全省 11 个地级市近 50 个县，入选全国自然教育学校（基地）41 个。但目前各基地之间基本处于自主运营的状态，基地的内部硬件构成、人员组成、面临的主要困境等情况尚未摸清。为进一步推动自然教育持续健康发展，规范全省自然教育基地认定工作，浙江省林学会研究制定了《浙江省自然教育基地认定办法》并于 2022 年 6 月印发实施，其中明确了浙江省自然教育基地的分类主要为科技场馆类自然教育基地、公共场所类自然教育基地、教育科研类自然教育基地和生产设施类自然教育基地四类。在此基础上，又于 2023 年 6 月启动浙江省自然教育基地星级评定，进一步发挥省级基地示范引领作用。

根据“科学研究和科学普及好比鸟之双翼、车之两轮，不可或缺，不可偏废”要求，浙江省林学会参照中国林学会青少年林业科学营要求，于 2015 年 9 月在中国竹博园启动林学科普大本营活动，主要目的是通过组织开展体验活动提高学会科普服务能力、扩大学会社会影响力。活动人数一般控制在 20—40 人，主题有“一片树叶的故事”“小小药王探险记”“观鸟初探”“竹子王国”等。至 2023 年 3 月，共举办 20 期，参与活动的青少年近千人次。《浙江省全民科

学素质行动工作要点》连续两年把“林学科普大本营”作为自然教育主题活动列入实施青少年科学素质提升行动之一。

笔者从2020年分管省林学会秘书处以来，组织了14期科普大本营，尤其是2023年在杭州植物园、亚林林场、长乐林场开展的“小寒探梅”“立春寻笋”“春分植树”3期二十四节气系列课程，不仅有亲近自然的沉浸体验，还有传统文化的深度熏陶。林学科普大本营作为省林学会“以自然为师”进行自然教育活动的特色优质品牌，已得到青少年及其家庭的广泛认同，学生家长对品牌认同度和信任度极高。

笔者从事自然教育工作3年以来，经常思考自然教育究竟注重培养青少年的哪些能力，是否达到自然体验效果即可？在此大胆提出一个新概念——自然商数，简称“自然商”，供大家一起探讨。其本质内涵是人对自然的敬畏、亲近和热爱程度，行为意识中能与自然和谐相处的能力，是从人与外部世界、人与自然和谐共生的角度定义，最终成为人与自然共同体。

作为大家耳熟能详的“智商”“情商”概念，其中智商（IQ）作为鉴别天才青少年的手段，由20世纪初法国心理学家比奈提出，现已被公众所了解认可且广泛应用；情商（EQ）是情绪商数的简称，是近年来心理学家们所提出。另外还有诸如财商、爱商、乐商、美商和逆商等。但我认为，以上“商”的概念都可以归于智商和情商，都是从人的自身发展及人与人之间的角度来定义；而自然商则偏向于人与外部世界、人与自然和谐共生的角度定义。

中国林学会赵树丛理事长在《中国绿色时报》2023年7月6日发表的《中国自然教育的高质量发展》一文中提到，“值得注意的是，人们对自然教育的概念尚未形成统一认识”，同时发展到今天的自然教育从业人员构成并非以生态环境背景专业人员为主，而是由媒体人、教师等社会各行各业热爱自然的人共同组建而成，呈现多学科背景。这既有全社会各层次参与的先天优势，也有“自然教育理论研究极度缺乏”的先天不足。

特别是笔者搜索国内外期刊都未见有“自然商”相关论文发表，仅是欧洲园艺工作者弗瑞德·霍夫曼2022年3月发表在其个人播客中的相关报道和笔者不谋而合。他提到“自然商（NQ）是衡量人对自然界的理解、自然界中的动态以及人与自然的联系的一个指标。它涉及观察、好奇心、正念、同理心和同情心等技能”。虽然他提出了10个小测验来衡量自然商和提高自然商的15种简易方法（以园艺为主），但他也承认自然商还无法和智商一样用量化指标进行测算。

倘若有一天自然商能和智商、情商一样，成为促进人全面发展能力的最重要“商”之一，则是相关人员一起研究、讨论、实践的共同作用，使从业人员和社会公众真正接受“自然商”概念，并不断丰富其内涵、拓展其外延、深入其应用。下一步笔者拟提出初步的“自然商”量表供大家讨论。

（摘自《中国绿色时报》2023年7月27日）

实现生态与经济共赢的关键之举

协同推进降碳、减污、扩绿、增长，是实现保护与发展并重、生态与经济共赢的关键之举。

中国以前所未有的力度抓生态文明建设，绿色低碳转型发展取得历史性成就。以能源领域为例，2022年中国清洁能源消费占比达到25.9%，2021年中国单位GDP二氧化碳排放比2005年降低50.8%，成为全球能耗强度降低最快的国家之一。最新数据显示，中国非化石能源发电装机容量占比达到50.9%，历史性超过化石能源发电装机容量。根据国际可再生能源机构发布的《2023年可再生能源容量统计》，中国在2022年贡献了全球可再生能源总容量新增部分的48%左右，为全球资源环境可持续发展作出重大贡献。

但也应看到，中国的能源需求和碳排放规模仍处于双上升阶段，生态环境保护结构性、根源性、趋势性压力尚未根本缓解。

协同推进降碳、减污、扩绿、增长，有利于将经济发展与环境保护有机统一起来——“降碳”可以从源头上减少碳排放和污染物排放，确保积极稳妥推进碳达峰碳中和；“减污”能够更好地推进环境污染防治，提高生态环境质量；“扩绿”可以有效提升生态系统多样性、稳定性、持续性，增加生态系统碳汇；“增长”能够通过绿色技术创新和推广，助力经济发展实现质的有效提升和量的合理增长。

在笔者看来，协同推进降碳、减污、扩绿、增长，需在以下几个方面做功课。

一是统筹经济发展与环境保护，加快形成绿色低碳生产方式和生活方式。应加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系，推动传统产业绿色低碳转型升级，大力发展新一代信息技术、生物技术等战略性新兴产业，形成以绿色低碳为特征的工业、交通、建筑体系。抓住资源节约集约利用这个抓手，完善循环产业链条，扩大绿色低碳产品供给和消费，构建统一的绿色产品认证和标识体系。

二是重塑能源消费生态，加快建立清洁低碳安全高效的能源体系。一方面，需要立足以煤为主的基本国情，加快推进煤炭清洁高效利用；另一方面，要更好地推动煤炭和新能源优化组合。

三是聚焦区域和行业差异，加快推动协同创新。协同推进降碳、减污、扩绿、增长，既要考虑阶段和目标的差异性，也要统筹不同区域、行业间的差异性。针对不同类型城市，加强城市建设、经济发展、生态治理等不同领域的协同发展。鼓励产业园区根据主导产业、碳排放、污染物排放等特征，推动建立资源能源集约节约循环利用新机制，鼓励重点行业企业加快绿色低碳技术研发应用。

四是发挥市场和政府双重调节作用，加快完善降碳、减污协同增效的激励约束机制。一是构建降碳、减污、扩绿、增长协同推进的制度安排和统筹协调机制，将碳减排目标要求纳入现有生态环境保护制度体系中，逐步形成体现降碳、减污要求的考核办法、奖惩机制。二是充分发挥市场配置资源的决定性作用，健全碳排放权、排污权等环境权益交易机制，培育发展全国统一的资源环境市场，鼓励支持自愿碳减排市场发展。三是构建与降碳减污目标相适应的投融资体系，加强绿色金融、转型金融产品与服务供给，激发各类市场主体绿色低碳发展的内生动力和创新活力。

（摘自《人民日报海外版》2023年7月18日）

推动形成绿色生活方式需突出侧重点与精准性

党的二十大报告指出，推动形成绿色低碳的生产方式与生活方式，促进人与自然和谐共生。当前，推动形成节约适度、绿色低碳的生活方式和消费模式，是每个人的应尽之责，也是建设美丽中国的内在要求。中国科学院的一份研究报告显示，居民消费产生的碳排放量占全社会碳排放总量的53%，对碳排放的贡献不容忽视。

相比于生产端，生活端的降碳减污面临分散、难定量等诸多问题，在实践中容易眉毛胡子一把抓，找不到工作的侧重点和有效抓手，不利于生活方式朝着绿色低碳方向深入推进。因此，必须加强对不同区域、不同阶层绿色低碳生活方式的调查研究，识别衣、食、住、用、行、游等日常生活领域的常见行为，提升政策的精准性与有效性。

准确识别不同生活领域环境影响显著行为。通过问卷调查、参与式观察等方法识别公众在日常生活领域的主要行为方式，并对其进行污染物和碳排放量

的量化分析。目前已有研究机构开展了相关工作，如 2022 年我国首个消费端碳减排量化标准《公民绿色低碳行为温室气体减排量化导则》就衣、食、住、行、用、办公、数字金融等七大类共 40 项绿色低碳行为进行了测算、评估，为公民绿色行为的碳减排量提供了一把“标尺”。以量化为基础，有助于识别调整哪些行为方式对改善环境效果最有效，以便抓大放小，把注意力放在最重要问题的解决上。

精准刻画不同日常生活行为对应的人群画像。受性别、年龄、收入、受教育程度、工作岗位等因素影响，不同的日常生活行为映射到公众群体上存在差异性。比如，年轻女性在消费上通常比男性更有意愿、老年人相比于年轻人通常更注重节俭、生态环保相关从业者通常在环境意识和行为方面表现得更好、收入高的群体在出行方面更多会考虑时间成本而非环境影响等。因此，应将不同的日常生活行为与其对应的主要群体进行对应与匹配，以便准确识别政策的作用对象。

丰富调整公众日常生活行为的政策工具箱。相比于经济领域的市场主体，社会领域中影响公众日常生活行为的因素更多，不仅包括经济因素，还包括认知水平、家庭因素、社会氛围等。例如，认知水平低会影响公众关于绿色低碳行为的判断，小朋友的绿色低碳行为往往会带动全家日常习惯的改变，社区中绝大部分居民开展了垃圾分类也会改善小部分人的环境行为……总之，引导公众日常生活行为的绿色化、低碳化，需要准备好由刚性的、柔性的、激励的、约束的政策共同组成的工具箱。

当然，以上三者不是割裂的，在解决问题时必须要有有机地统一起来，建立不同领域环境影响最显著的行为方式、对应的社会群体、有效的政策工具间精准匹配的数据库。根据当前绿色低碳生活工作的重点任务从数据库中选择一揽子解决方案，并通过实践不断进行调整与完善，持续提升推动绿色低碳生活方式举措的精准性，早日让绿色低碳生活方式成为引领社会转型的时尚潮流。

（摘自《中国环境报》2023 年 9 月 1 日）

国内生态文明建设

我国将组建全国生态质量监测网络

生态环境部联合中国科学院近日印发《全国生态质量监督监测工作方案（2023—2025年）》，生态环境部将会同省级生态环境主管部门，联合中国科学院共同组建全国生态质量监督监测网络。工作方案主要包括组建全国生态质量监督监测网络、开展生态质量监督监测、全面加强数据管理和质控等方面。

在网络建设方面，积极推进卫星遥感、航空遥感、地面监测的协同，在全国范围实现卫星遥感2米级季度监测，重点区域实现亚米级监测；航空遥感作为卫星监测的补充，开展现场核实和参数验证；地面监测以开展遥感验证、生物多样性和生态功能监测为主，从而实现生态质量“天空地一体化”监测。

在生态质量监督监测方面，建立以全国尺度常规监测和重要区域、重点生态问题专项监测相结合的工作模式，根据工作需求设置不同监测手段和监测频次。

在全面加强数据管理和质控方面，建立统一的全国生态质量监督监测数据管理系统，定期向各地推送生态变化图斑，实时传输地面核实、问题上报等相关数据。逐步建立跨部门、跨区域数据共享与业务协同机制。实施“三级检查、两级验收”的质控制度，确保数据质量。

（摘自《人民日报》2023年9月12日）

我国氢能全产业链标准体系建设指南出炉

近日，国家标准委与国家发展改革委、工业和信息化部、生态环境部、应急管理部、国家能源局等部门联合印发《氢能产业标准体系建设指南（2023版）》。这是国家层面首个氢能全产业链标准体系建设指南。

氢能是一种来源丰富、绿色低碳、应用广泛的二次能源，对构建清洁低碳安全高效的能源体系、实现碳达峰碳中和目标，具有重要意义。《指南》系统构建了氢能制、储、输、用全产业链标准体系，涵盖基础与安全、氢制备、氢储存和运输、氢加注、氢能应用五个子体系，按照技术、设备、系统、安全、检测等进一步分解，形成了20个二级子体系、69个三级子体系。

《指南》提出了标准制修订工作的重点。在基础与安全方面，主要包括术语、图形符号、氢能综合评价、氢品质、通用件等基础共性标准以及氢安全基本要求、临氢材料、氢密封、安全风险评估、安全防护、监测预警、应急处置等氢安全通用标准，是氢能供应与氢能应用标准的基础支撑；

在氢制备方面，主要包括氢分离与提纯、水电解制氢、光解水制氢等方面的标准，推动绿色低碳氢来源相关标准的制修订；

在氢储存和输运方面，主要包括氢气压缩、氢液化、氢气与天然气掺混、固态储氢材料等氢储运基本要求，容器、气瓶、管道等氢储运设备以及氢储存输运系统等方面的标准，推动安全、高效氢储运相关标准的制修订；

在氢加注方面，主要包括加氢站设备、系统和运行与安全管理等方面的标准，推动加氢站安全、可靠、高效发展相关标准的制修订；

在氢能应用方面，主要包括燃料电池、氢内燃机、氢气锅炉、氢燃气轮机等氢能转换利用设备与零部件以及交通、储能、发电核工业领域氢能应用等方面的标准，推动氢能相关新技术、新工艺、新方法、安全相关标准的制修订。

（摘自《中国经济网》2023年8月9日）

机械工业智能化绿色化转型获新突破

中国机械工业联合会近日发布的信息显示，2023年上半年我国机械工业智能化绿色化转型获得新突破。

2023年上半年机械工业战略性新兴产业相关行业累计实现营业收入10.9万亿元、利润总额6079.2亿元，同比增长10.4%、15.6%，增速高于机械工业1个和3.4个百分点。智能化产品从试点到推广应用，在远程操控与诊断、智能巡检、人机协作等方面取得大量应用成果；一批机械企业入围智能制造示范工厂。新能源与绿色装备供应能力增强。上半年，新能源汽车产销累计完成378.8万辆和374.7万辆，同比增速均超过40%，新能源汽车新车销量达到汽车新车总销量的28.3%。新能源工程机械加快发展，电动叉车、挖掘机、装载机、矿用自卸车等已经批量应用。

2023年上半年，一批具有国际先进性的装备投入使用、国产化水平提升。全球首台陆上商用模块化小堆“玲龙一号”反应堆核心模块竣工验收，标志我国在模块化小型堆技术创新和核电重大技术装备国产化方面实现重要突破；全球单机容量最大、叶轮直径最大、单位兆瓦重量最轻的16兆瓦海上风电机组成功吊装，18兆瓦海上风电机组成功研制；我国首次将光伏发电耦合固态储氢应用于电力系统的电氢智慧能源站固态氢能发电项目成功并网。2023年上半年，能源装备制造行业累计完成营业收入2.9万亿元、利润总额1388.8亿元，同比增长13.9%和18.1%，对机械工业营业收入与利润总额增长的贡献率达到30.3%和25.3%。

（摘自《光明日报》2023年8月9日）

天津立法加强生态保护红线管理

《天津市人民代表大会常务委员会关于加强生态保护红线管理的决定》日前公布并施行。

《决定》明确，严格保护生态资源，实现一条红线管控重要生态空间，确保生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。生态保护红线的管理，应当遵循科学划定、严格保护、坚守底线、分类管控、规划引领、部门协同的原则。

具有重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持、防风固沙、海岸防护等功能的生态功能极重要区域，生态极敏感脆弱的水土流失、海岸侵蚀等区域，其他经评估具有潜在重要生态价值的区域，应当划入生态保护红线。自然保护区进行调整优化的，评估调整后的自然保护区应当划入生态保护红线；自然保护区边界发生调整的，市规划资源部门依据批准文件对生态保护红线作相应调整。

生态保护红线划定后，纳入国土空间规划“一张图”，并与生态保护红线生态环境监督平台实现信息共享，作为国土空间规划实施监督、生态环境监督的重要内容和国土空间用途管制的重要依据。

（摘自《中国绿色时报》2023年8月4日）

湖北排污权抵押贷款促进企业绿色发展

近日，国家电投湖北公司完成约215吨排污权抵质押贷款，组合贷款规模1亿元，三年期利率2.55%，贷款利率创同期省内能源行业价格新低，实现能源央企行业首笔排污权抵押贷款。自2022年6月末出台《湖北省排污权抵质押贷款操作指引（暂行）》以来，湖北省已经为31家排污企业授信14.3亿元，融资约3.7亿元，排污权抵质押走在全国前列。

此项政策可有效发挥排污权变现快、流通活的优势，激活企业“沉睡的资本”，“贷”动企业绿色发展，也让环境资源“有限、有偿、有价”理念深入人心。

围绕排污权抵质押贷款，湖北强化考核作用，生态环境部门将排污权抵质押纳入各地系统内目标责任制考核事项，金融机构将排污权抵质押纳入权益类

产品创新年度综合评价考核内容，切实压紧压实主体责任，促进各项工作提质增效，保障全省排污权抵质押工作扎实推进。

在完善配套，规范办理程序方面，湖北制定了业务推进方案和办理指南，梳理实施登记、冻结、处置的全流程闭环办理流程及资料清单，建立工作进展监测配套体系等相关业务办理制度，推动了排污权抵质押登记规范化，为金融机构和企业的权益提供有效保障。搭建信息桥梁。梳理排污权试点工作以来，全省已交易企业信息，将信息录入银行内部重点企业融资服务对接平台，提供已完成交易企业排污权相关信息查询，引导多地建立排污权抵质押企业库，协同金融机构“一企一策”高效精准对接库内企业融资需求。同时，联合湖北省评估协会对排污权价值评估的体系、方法进行了深入的研究和探讨，初步形成了排污权评估方法，为金融机构评估企业排污权价值提供有益参考。

在优化服务方面，湖北不断加强摸排，组织地市对排污企业进行排污权抵质押融资需求摸底工作，摸清企业需求情况，形成意向清单，并及时将摸排信息共享给金融机构，助力企业有效融资需求与金融机构资源供给及时匹配。通过靠前服务，深入了解辖内拥有排污权的企业融资需求，主动上门为企业量身定制排污权抵质押贷款方案，通过绿色通道审批等措施，快速向企业发放贷款，助力企业盘活排污权资产、扩大生产经营。

在加大宣传方面，举办了湖北省排污权抵质押集中登记启动仪式等活动，在中国环境报、湖北日报等媒体加强宣传报道。组织开展培训，对办理流程、操作难点逐一培训解答，确保工作人员“会操作、能办理”。咸宁市、黄冈市、黄石市、十堰市等地积极开展“政一银一企”对接活动，组织多场政策解读，推动排污权抵质押贷款增量扩面。同时根据政策要点制作排污权抵质押贷款宣传册，向金融机构与企业发放，加大宣传力度。

（摘自《中国环境报》2023年8月4日）

江苏提出建设花卉强省

日前，江苏省林业局、江苏省农业农村厅联合印发《关于推进花卉产业高质量发展的实施意见》，提出到2035年实现年销售额600亿元的发展目标，基本建成花卉强省。

《意见》提出，将从加强花卉种质资源保护、构建花卉种业发展体系、建设优势特色产区、提高设施生产水平、加快科技推广应用、健全生产标准体系、

打造特色优势品牌、建立高效流通体系、推动产业数字赋能、促进花农旅融合发展、推进花文化宣传等 11 个方面发力。

《意见》具体分析了江苏省各地花木产区重点发展的产品，提出将集聚要素资源，加快优势花卉生产集群集聚发展，推动示范园区提档升级，推动特色花卉、大宗设施盆栽、造型苗木、盆景、花坛花境植物、观赏草、功能性花卉等花木产品做大做强。

《意见》明确，到 2025 年，将打造一批特色花卉基地与创新平台，培育特色花卉乡镇 20 个、创建优势花卉品牌 30 个，使花卉产业布局更加优化，花卉种质创新能力明显提升。到 2035 年，江苏花卉产业在全国的地位和作用持续增强，花卉产业结构进一步优化，全产业链体系基本建成，花卉种业创新体系健全完善，标准体系框架基本形成，质量效益显著提高，设施装备水平大幅提升，花卉物流体系基本健全，一二三产业深度融合，花卉消费持续增长，花文化更加繁荣，力争年销售额突破 600 亿元。

（摘自《中国绿色时报》2023 年 7 月 18 日）

新疆出台方案推进工业领域碳达峰

新疆维吾尔自治区工业和信息化厅、发展改革委、生态环境厅近日联合印发《新疆维吾尔自治区工业领域碳达峰实施方案》，提出到 2025 年，规模以上单位工业增加值能耗下降 17%，重点行业二氧化碳排放强度明显下降，力争工业领域二氧化碳排放在 2030 年前达峰。

《方案》明确了 7 个方面、24 项主要任务。包括深度优化产业结构，加快构建低碳工业体系；转变工业用能方式，推进能源消费低碳化；深挖工业节能潜力，全面提升能效水平；全面推行绿色制造，引领工业低碳发展；大力发展循环经济，促进资源节约增效降碳；加快低碳技术创新，提供工业降碳科技支撑；推动工业数字化转型，数字化智能化低碳化融合发展。同时提出要实施重点行业碳达峰和绿色低碳产品供给提升两项重点行动。

在深度优化产业结构，加快构建低碳工业体系方面，《方案》提出，推动特色优势产业低碳化发展。包括加快发展煤炭煤电煤化工产业集群，释放煤炭先进产能，加强煤制油气、富油低阶煤分质分级和清洁高效利用，大力发展现代煤化工，加快建设准东、哈密国家煤制油气战略基地，推进煤制油气产业向特种燃料、高端化学品等方向转变。

同时，坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展。加强“两高”项目精准管理，采取强有力措施，建立高耗能高排放低水平项目管理机制，实行清单管理、分类处置、动态监控。严把高耗能高排放低水平项目准入关，新建、改扩建“两高”项目严格落实“三线一单”和重点污染物排放总量控制等要求。引导企业采用先进技术升级改造，减少污染物排放。

在转变工业用能方式，推进能源消费低碳化方面，《方案》提出，推动工业用能绿色转型。用好“可再生能源和原料用能不纳入能源消费总量控制”等政策，有序推进燃料用煤减量替代，逐步提高绿电消费比重。加大天然气消费，推广煤改气、煤改电工程，合理引导工业用气和化工原料用气增长。鼓励企业、园区就近利用清洁能源，鼓励企业通过投资可再生能源发电项目、参与分布式发电市场化交易、购买绿色电力证书等方式选用清洁能源，提高非化石能源消费占比，从源头减少碳排放。

《方案》分两个阶段提出了相关的发展目标。“十四五”期间，自治区工业结构和能源消费结构持续优化，能源资源利用效率显著提升，建成一批绿色工厂和绿色工业园区，研发、示范、推广一批减排效果显著的低碳零碳负碳技术装备工艺产品，筑牢工业领域碳达峰基础；到2025年，规模以上单位工业增加值能耗下降17%，重点行业二氧化碳排放强度明显下降。“十五五”期间，自治区工业结构和能源消费结构进一步优化，工业能耗强度、二氧化碳排放强度持续下降，在实现工业领域碳达峰的基础上强化碳中和能力，基本建立以高效、绿色、循环、低碳为重要特征的现代工业体系；力争工业领域二氧化碳排在2030年前达峰。

（摘自《中国环境报》2023年8月17日）

国外生态文明建设

德国政府通过新版《国家氢能战略》

德国政府近日通过新版《国家氢能战略》。该战略称，到2030年德国在氢能技术的领先地位将进一步提升，产品供应将覆盖从生产（如电解槽）到各类应用（如燃料电池技术）的氢能技术全价值链。

新版《国家氢能战略》指出，预计到 2030 年，德国的氢能需求量将达到 130 太瓦时（TWh），其中 50%到 70%需要进口，德国政府正在制订相关进口战略。

此外，德国还计划大幅提升国内电解氢能力，计划到 2030 年将国内电解氢能力的目标提高一倍，从 5 吉瓦（GW）提高到至少 10 吉瓦（GW）。德国还将建立高效的氢能基础设施，计划在 2027/2028 年前改造和新建超过 1800 公里的氢气管道。

德国副总理兼经济和气候保护部长罗伯特·哈贝克在近日发表的一份声明中说：“投资氢能就是投资我们的未来，这是对气候保护、就业、能源供应安全的投资。”

德国经济合作与发展部长舒尔策也表示，通过更新《国家氢能战略》，德国希望向伙伴国家传递信号，德国不仅希望可靠地进口氢能，还希望助力新的氢能供应链良好且可持续发展。

德国政府 2020 年推出首版《国家氢能战略》，计划投资 90 亿欧元促进氢能的生产和使用。

2021 年，德国联邦经济和能源部与联邦教研部发布《国际氢能项目资金资助指南》以推进海外氢能项目建设，加快氢能经济发展并为德国氢能进口做好准备。

2022 年以来，德国与加拿大、阿联酋、纳米比亚、挪威等多个国家签署了氢能合作协议，进一步推动氢能多边合作。

（摘自《新华社》2023 年 7 月 28 日）

意大利积极发展绿色能源

意大利环境和能源安全部近日公布了新修订的能源与气候计划，并已提交欧盟委员会审核。修订计划中各项目标均有所提高：意大利希望到 2030 年，可再生能源能够创造 65%的电力，并占到总能源消耗的 40%，同时绿氢将满足 42%的工业需求。此前意大利环境和能源安全部部长吉尔贝托·弗拉廷还表示，如果天然气价格保持在目前的低水平，该国可能会在 2024 年关闭燃煤发电站，比原计划提前一年。

意大利大力推动农业光伏项目建设，相关场地在满足光伏发电需要的同时可以从事农业活动。意大利国家电力公司 2023 年 3 月宣布，将在首都罗马所在的拉齐奥大区建设该国最大的农业光伏电站。电站建成后年发电量将达 280 吉瓦时，可满足当地约 11.1 万户家庭的能源需求，减少约 13 万吨碳排放。

在绿氢生产方面，2023年4月，欧盟批准了意大利一项4.5亿欧元的绿色氢能计划。未来意大利将在绿氢制取、储运和加氢设备等方面加大投资。意大利政府还宣布将投资3亿欧元在部分地区开展氢能列车试点和相关配套设施建设，西西里岛和南部城市塔兰托的两个绿氢项目还获得了欧盟的公共资金资助。此外，汽车加氢站也相继在威尼斯、罗马等城市落成。

意大利政府出台多项举措，鼓励发展可再生能源。意大利环境和能源安全部今年签署法令，以电价激励和发放补助的形式向居民推广光伏、风能、水能和生物质能用电，并将拨款22亿欧元资金用于补贴社区可再生能源设施的建设和更新。同时，意大利政府宣布补贴11亿欧元，鼓励农业光伏项目安装高效创新光伏组件；另外补贴15亿欧元用于帮助农业企业在房顶上安装光伏系统，在接入电网后这些企业将获得售电收入。

意大利还不断加大可再生能源技术的研发。2019年，意大利新能源及环境委员会提出了一项关于太阳能光热电站主要部件的3年研究计划。该委员会准备在罗马建立一个用于研究太阳能工业热力系统的实验平台。目前，西西里岛帕尔塔纳市已建成意大利第一座光热光伏混合电站。该电站可满足当地约1/3家庭的用电需求，并且可以储能，在没有太阳的情况下也能满负荷运行15小时左右。

意大利新能源及环境委员会能源技术和可再生资源部主任乔治奥·格拉蒂提表示，光热电站具有诸多优势，可以在中短期内实现规模化效应，并且其生产的中高温热量可用于制药、食品和纺织工业生产，也可为生物质燃料生产和电解水制氢提供能量。

（摘自《人民日报》2023年7月25日）

责任编辑：田儒会

组稿：杨家铃 胡姝

本期摘编：贵阳市图书馆

校对：杨家铃 胡姝

排版打印：咨询辅导部
