



# 水利水电国际资讯摘要

## IWHR International Digest

中国水利水电科学研究院 主编: 孟志敏 责编: 孟圆 刘一帆

2022  
19  
总333期

科学驱动的  
解决方案

《联合国气候变化框架公约》第  
27次缔约方大会: 五个关键结论

气候干预: 或为解决人类面  
临的最大挑战带来一线希望

保护生物多样性,  
保护我们的未来

2022: 九张图回顾充  
满不确定性的一年



# 科学驱动的解决方案

研究和创新双管齐下，应对迫在眉睫的水、土地和生态系统全球挑战



基于自然的解决方案

生产力和韧性

大局方法

## 一项新的储水综合议程

面对日益增长的用水需求和气候变化，统筹考虑天然和人工储水基础设施，为社区提供可信赖的服务，是增强韧性的最佳方式。

### 背景

由于世界上大部分地表水已被过度开采，人们的注意力逐渐转向占液态淡水储量99%的地下水。地下水直接或间接让人们受益，但在撒哈拉以南非洲和地球南部的其他地区，地下水在很大程度上仍未得到充分开发，这些地方的供需之间存在严重“储水缺口”，且这种缺口日益扩大。这种情形在气候危机中尤其令人担忧，这是因为由于水文变化（洪水和干旱）加剧，需要更大的蓄水能力加以调控。水坝和水箱等人工蓄水补充了湖泊或湿地等含水层和水体中的自然蓄水，但仍缺乏切实可行的水议程，以可持续地统筹和管理储水。

### WLE 创新

在WLE的支持下，国际水管理研究院(IWMI)和全球水伙伴(GWP)共同编写了一份倡导新的储水议程的文件。例如，综合储水并非简单地考虑大坝可以存储多少水，而是寻求利用人工和天然存储基础设施的潜力，作为一个相互依赖的系统的组成部分。这一转变旨在为社区和环境需要的地方提供可靠和高质量的服务，并考虑如何通过集中式和分布式储水解决方案相结合以最优地实现这一目标。

一个关键的创新是，国际水管理研究院领导的地下水政策和实践解决方案倡议(GRIPP)提出了地下调洪灌溉(UTFI)概念。地下调洪灌溉法包括利用季节性高流量补充枯竭的含水层，在干旱时

期为灌溉农业提供额外的地下水,同时减轻洪水风险。对全球空间分析后确定了印度拉姆根加河这一可行的地区,在为期三年的试点研究中发现,更大范围的推广地下调洪灌溉或能显著提高地下水储量并有效控制洪水。

## 影响

要实施这类创新,必须先行评估地下水资源,然后进行能力建设和培训,并制定相应政策。国际水管理研究院在老挝采取的就是这种方法,该国绘制了首份国家水文地质图,当地团队为《国家地下水行动计划》建言献策,随后将该计划应用于国家以下各级地区。

在更大的规模上,国际水管理研究院创建了非洲南部林波波河盆地跨界拉莫茨瓦含水层的三维概念模型,其数据收集揭示了关于含水层结构和潜在钻井位置的重要信息,帮助评估管理方案的可行性,例如通过地下调洪灌溉。这也推动建立了拉莫茨瓦信息管理系统和LIMCOM地下水委员会。拉莫茨瓦信息管理系统是共享地下水资源的国家,即博茨瓦纳、莫桑比克、南非和津巴布韦之间达成的一项联合战略行动计划。该项目旨在帮助农民管理农业用水,采用湿度探测器和营养测量等工具来提高产量的同时减少水资源投入。2020年,国际水管理研究院在Tuli Karoo含水层地区(一个次

流域)试点跨界地下水监测系统,以测量地下水水位,并计划扩大到另外58个地点。

## 挑战

主要的挑战可能在于要重新考虑将储水作为面向水用户的综合服务。若想为今后的投资提供指导,政策制定者、金融家和规划者需要的是一个务实的行动框架,能够制定和管理各不相同但往往相互依赖的储水设施。这需要充分了解当前的储水能力(包括绿色和灰色基础设施)以及未来在气候变化和其他可能减少储水的变化背景(如水库泥沙淤积)下的需求。确保天然和人工储水基础设施的各部分正常运作以及协同工作,需要统筹兼顾上、下游优先事项、商业利益相关方的参与,以及强有力的治理体系。

## 后续步骤

全球水伙伴和国际水管理研究院都呼吁采取行动适应气候变化。GRIPP伙伴关系将加强、扩大和联结目前的地下水倡议,支持全球环境基金资助的地下水治理项目。这些倡议要取得成功,在很大程度上取决于填补地下水资源方面的数据和知识空白并试点创新措施,研究哪些自然和人工基础设施组合能够在目前和未来条件下以最佳方式向社区提供可靠的供水。

# 决策支持工具助力实现智能水管理

地理信息系统(GIS)工具可为洪都拉斯灌溉和饮用水供应的水管理决策提供帮助,该工具正在该国全国范围内推广,并作为开源平台向全球推广应用。

## 背景

对于洪都拉斯西部等易发生干旱地区的农民来说,气候变化的加剧使雨养农业的局限性日益凸显。对当地农民和政府来说,合理地投资于管理

水资源至关重要,但却往往缺乏有关水的供应、需求和质量,以及土壤健康和决定水地势走向的相关信息。这些信息通常仅限于定性数据,可能需要几个月甚至几年的时间才能完成收集和分析。

## WLE 创新

在WLE和国际热带农业中心(CIAT, 现在是国际生物多样性和CIAT联盟的一部分)的支持下, 开发了大型政府数据平台, 为洪都拉斯西部六个省的社区提供关于水文、气候、植被和土壤特性的数据, 以及不同气候情景下这些特征的组合。应美国国际开发署(美援署/洪都拉斯)的要求并在其概念和财政支持下开发的洪都拉斯水资源(Agua de Honduras)平台可协助在6845个小流域、133个二级流域和25个大流域做出水管理决策。2018年, 洪都拉斯在该平台的帮助下划定了上述流域的水文界限并予以正式核准。

该平台的一个关键要素是AGRI(灌溉用水数据)。这是一个基于地理信息系统的决策支持工具, 它可以识别地表水源, 然后绘制水源与小型灌溉系统或农村沟渠之间的最高效、最节水的输水路线。这一工具最初是与美援署/洪都拉斯合作设计的商业软件, 现在作为在线开源平台免费提供, 由联合国粮食及农业组织(FAO)提供技术支持。

## 影响

截至2021年9月, 洪都拉斯水资源平台逐渐丰富完善, 可提供洪都拉斯2,237个小流域、53个二级流域和11个大流域的数据, 覆盖面积达350万公顷。该平台已被洪都拉斯环境部采用, 在洪都拉斯西部, AGRI被农业部等机构调用的次数超过200次。凭借其能够确定雨水收集地点的能力, AGRI有可能惠及数百万洪都拉斯人。借助AGRI, 技术人员在找到可行的重力灌溉路线方面取得了更出色的成果。事实上, AGRI已被用来纠正此前已确

定的路线, 发现了更短的路线, 甚至帮助确定了替代水源。该平台的快速数据分析将找到可行水源所需的时间从几个月缩减到几天。值得注意的是, 这一技术获得了农民和地方政府技术人员的认可, 推动中美洲其他地区甚至东非采用了AGRI的在线开源版本。还提供了培训课程, 来自伯利兹、格林纳达、危地马拉、洪都拉斯和牙买加等国18个机构的44人参加了培训。在加勒比开发银行的支持下, 一个桌面应用版本也正在整个加勒比地区推广应用。

## 挑战

实施AGRI等水管理工具的一大挑战是输入数据的质量和可用性。虽然通过利用全球数据源, AGRI可产生有价值、有意义的结果, 但其中大部分数据仍需要在实地进行验证, 也就需要额外的资源, 而新冠疫情带来的限制也增加了诸多挑战。AGRI用户还应遵守当地的行政、法律、社会和环境法规, 因为如果没有政府的监督, 该工具可能会遭滥用, 以牺牲其他利益相关方或环境为代价无度开发水资源。

## 下一步展望

尽管AGRI的新版本是基于可自由访问的数据集开发的, 但如今在全球某些地方依然很难获取准确的空间信息。这会限制AGRI在全球的推广。不过, 开源软件提供的灵活性意味着可以添加额外适当的组件, 为与水相关的分析提供更多功能。AGRI吸引了其他国家和捐助伙伴的兴趣, 这表明该工具在全球范围内具有潜力, 可以帮助政府和农民共同努力, 以可持续的方式最佳利用有限的资源。

---

本文摘译自:

<https://wle.cgiar.org/solutions-and-tools/science-driven-solutions/a-new-integrated-agenda-for-water-storage/>

<https://wle.cgiar.org/solutions-and-tools/science-driven-solutions/smart-water-management-enabled-by-a-decision-support-tool/>

# 《联合国气候变化框架公约》第27次缔约方大会：五个关键结论

作为联合国气候变化框架公约(气候公约)的官方政府间观察员和第27次缔约方大会水馆(Water Pavilion)的核心伙伴,全球水伙伴(GWP)一年来积极筹备缔约方大会,推动讨论良好的水管理对增强气候韧性的重要作用。

第27次缔约方大会成果文件首次正式体现了这一认识,文件承认水系统在适应气候变化带来惠益方面发挥着重要作用,并敦促缔约方进一步将水纳入其适应措施之列。就水领域而言,这是一项经过长期努力才取得的令人瞩目的巨大成就。

今年的缔约方大会进一步聚焦适应策略和付诸实践。这有利于水领域,特别是考虑到政府间气候变化专门委员会今年早些时候的一项审查发现,超过80%的气候适应战略与水有关。第27次缔约方大会的主席国是埃及,该国极为重视水领域,将水列为缔约方大会主席国的优先事项之一,11月14日全天专门讨论这一主题——这在缔约方大会史上尚属首次。另一个里程碑式的时刻是首次将水安全问题高级别圆桌会议纳入国家元首会议部分。这一活动旨在鼓励在全球气候议程范围内加强水安全行动的政治吸引力。

得益于塞内加尔的领导和全球水伙伴(非洲南部)的支持,第27次缔约方大会上首次在国家元首会议部分囊括了关于投资水资源以提高非洲气候适应能力的高级别会外活动。在这次活动中,非洲水投资问题国际高级别小组成立,来自世界各地的国家元首和全球领导人共同呼吁对非洲的水和卫生部门进行紧急投资。全球水伙伴主席Pablo Bereciartua是该小组的核心成员,该小组的目标是到2030年前每年筹集300亿美元,用以执行非洲大陆水投资项目。

在第27次缔约方大会召开的两周时间内,全球水伙伴参加了30多场会议,在水馆策划了两个主题日,并开展了一系列双边交流。在开展的各种活动探讨了一系列重要问题,从洪水和认识干旱到包容性、粮食安全,再到激励下一代水资源行动者。随着我们的重点转向联合国2023年水大会和在阿拉伯联合酋长国举行的第28次缔约方大会,全球水伙伴将继续把水事行动放在应对气候变化的最前沿,从而建设一个更加公正、包容和更具韧性的未来,造福所有人。第27次缔约方大会的五个关键要点将有助于实现这一目标,具体如下。

## 1.我们需要在水问题上立即采取果断的集体行动

全球水伙伴执行秘书兼首席执行官Darío Soto-Abril在第27次缔约方大会上宣读了全球水伙伴的高级别声明,强调“我们必须立刻就水问题采取行动。加大对联合倡议、新技术和基于自然的解决方案的投资;加强政府、发展机构和私营部门之间的协作;并使数据广泛用于支撑决策。”他在气候公约的官方非国家行为者机制——马拉喀什全球气候行动伙伴关系——的水事活动期间,在一个专门讨论“借助水领域跨部门、包容性和有雄心的行动实现气候安全”的部分中重申了这一观点。





在全球水伙伴与国际水资源协会和地中海联盟共同举办的关于“地中海和非洲的气候韧性融资:明智的水适应行动”的气候公约正式会外活动期间,全球水伙伴主席Pablo Bereciartua呼吁与会者考虑如何将增加水资源投资、应用水资源综合管理以及加强水和气候韧性的多部门合作付诸实践。

## 2. 气候危机是一场水危机

全球水伙伴在水馆共同策划了两个关键的主题日:适应和韧性主题日与包容主题日。适应和韧性主题日特别强调淡水生态系统的重要作用、地方主导的适应活动、基于科学的工具和广泛合作。包容主题日进一步发展了这些理念,妇女、青年和土著人民分享了世界各地广泛有效的解决方案,他们已经成为积极变革的推动者。活动全天的一个不变主题是,必须倾听未被充分关注的群体的声音,让他们能够大声清晰地表达想法,以促进制定包容性政策,并且必须为促进包容维持充裕融资,以实现这个目标。全球水伙伴(东非)和全球水伙伴(中美洲)均为会议的成功举办做出了贡献,Dario Soto-Abril还讨论了在青年馆建设水和气候事业的事宜。

## 3. 发起新的全球抗旱联盟

在第27次缔约方大会上,Pablo Bereciartua主席支持联合国防治荒漠化公约正式发起国际抗旱联盟,敦促全球领导人将抗旱作为国家发展和合作的优先事项。该联盟与水与气候联盟在第27次缔约方大会之前发布的领导人声明步调一致。该联盟的总体目标是从政治上推动到2030年使土地能够抵御干旱和气候变化。全球水伙伴高级水和气候

专家Valentin Aich希望该联盟将填补政治意识、政策支持、资源调动和技术转让方面的空白,并在最高层面提高对干旱的认识。与此同时,在全球水伙伴和世界气象组织共同举办的科学馆活动中,洪水管理相关方案和干旱综合管理方案也引发人们关注了解洪水和干旱及应对能力。

## 4. 水卫项目(WASH)与水资源综合管理(IWRM)携手应对气候变化

11月17日是第27次缔约方大会水馆的水卫项目日,来自全球水伙伴的Lesley Pories就气候变化中的全球水领导项目作了发言。该项目由英国外交、联邦和发展事务部资助,并由联合国儿童基金会和全球水伙伴共同实施,汇集了水资源和卫生领域的主要利益相关方和决策者,以制定综合全面的政策和计划,增强国家水和气候韧性。全球水伙伴和联合国儿童基金会还在第27次缔约方大会上发布了最新版本的水卫项目气候韧性发展战略框架。水卫项目灵活的方案编制有助于确保社区以及水卫项目基础设施和服务具有可持续性,能够抵御与气候相关的风险。

## 5. 加强非洲城市水韧性方面的合作

全球水伙伴(非洲南部)和世界资源研究所宣布与非洲大陆水投资方案建立新的伙伴关系,为非洲城市水韧性提供资金。非洲城市水适应基金将在未来十年利用综合融资在100个非洲城市实施项目。出席活动并宣布合作伙伴关系的Darío Soto-Abril表示,“事实上,这笔资金并非来自欧洲,而是来自非洲城市,这项举措令人振奋,表明非洲切实为转型做好了准备”。

本文摘译自:  
<https://www.gwp.org/en/About/more/news/2022/our-five-key-conclusions-from-cop27/>

# 气候干预: 或为解决人类面临的最大挑战带来一线希望

韦克·史密斯:《潘多拉的工具箱:气候干预的危与机》



结果未可知:  
气候干预方法可能带来希望,也可能构成威胁

尽快地减少温室气体排放量直至实现零排放,是遏制气候变化的唯一切实可行的方法。然而,由于两个世纪以来化石燃料的持续使用,气候变暖已成定局,这种状态将持续影响几代人。因此,人类将面临艰难抉择:是生活在炎热星球上与各种问题共存,还是进行干预以试图降温?

美国学者、前航空航天高管韦克·史密斯所著的《潘多拉的工具箱:气候干预希望和危险并存》探讨如何实现给地球降温。他从科学、技术、经济、社会学和道德角度广泛探讨了我們面临的气候挑战。

这本书涉猎极广,但作者的目标很明确,那就是尽快开展大规模研究,探讨如何通过向平流层注入气溶胶(SAI)让地球冷却下来。原则上,这种方法会让化学物质在大气中形成一层“面纱”,将部分阳光反射回太空。然而,这样做存在争议,史密斯在辩论详情中提到了原因所在。

建议慎重行事的一个显而易见的原因是,改变大气的化学组成有可能让气候陷入混乱,一些人担心越多操作会使情况变得更加糟糕。另一个重要问题是道德风险——如果我们可以向平流层喷洒化学物质来给地球降温,那还有什么必要花费力气削减温室气体排放呢?

史密斯在《潘多拉的工具箱》一书中强调了全球变暖带来的危险,并指出未来最大的不确定性是人类将如何应对气候变化带来的诸多挑战。史密斯警告说,即使我们成功实现《巴黎协定》的目标,并在2050年后不久实现净零排放,大气中已然过量的二氧化碳仍将持续存在几个世纪甚至几千年。这意味着气温不会很快恢复到工业化前的水平。更糟糕的是,冰盖将继续融化,而海洋将继续入侵,海平面上升的风险将一直延续到下个世纪甚至更久。

史密斯认为,如果子孙后代要在有生之年改善气候,将不得不寻求气候干预,为地球降温——事实上,他预测人们会要求这样做。

## 清除和减少

史密斯在耶鲁大学教授一门关于对气候变化进行干预的课程,这本书即基于此课程汇编而成,意在探讨短期内降低气温的两大策略:清除大气中的二氧化碳和减少地球从太阳获得的太阳能能量。

植树是清除二氧化碳的一种办法。然而,要达到清除二氧化碳需要的植树量,需要面积广泛的土地,而森林在大约50年后就会达到碳吸附饱和点。一种解决办法是收割木材或其他生物质作物,进行燃烧,然后产生能量,同时捕获由此产生的二氧化碳,并将二氧化碳泵送到地下,二氧化碳可在地下存留很长时间。

也有其他清除策略,如制造生物炭,包括从生物质中回收部分元素碳,然后用这些碳增强土壤肥力。书中讨论的另一个策略是增加海洋和沿海地区对碳的吸收,并加快岩石风化速度,此举能将碳锁定在碳酸盐物质中。此外还有直接从空气中捕获和储存碳。

史密斯有关碳清除计划的结论是,这些计划的实施必然“规模庞大,而且需要很长时间”。正如他所指出的:“我们需要完善这些工具,更重要的是,未来几十年,全球需要为此耗费数万亿美元来部署这些计划。”

## 对症下药

与减少排放或捕获碳不同,向平流层注入气溶胶既不能阻止、更不能逆转气候变化。然而,史密斯认为,对于应对气候变化的主要症结即气温上升而言,这种方法既有用,成本又相对不高。

史密斯和他的同事数年来一直在研究将物质送入20千米高的平流层的可行性,希望在那里通过将阳光反射到太空来帮助地球降温。一种方法是喷洒微小的硫酸液滴,我们知道这种办法是可行的,因为大型火山爆发后喷洒这种液滴可以达到冷却效

果。例如,1991年,菲律宾皮纳图博火山喷出的含硫污水让北半球气温下降了0.5摄氏度。

史密斯通过计算得出的结论认为,可以用几百架特别设计的飞机向平流层注入气溶胶。他认为,若飞机机队持续工作,一年内可使地球温度降低2摄氏度。更重要的是,这种项目的成本不会太高,每年的成本介于70亿至700亿美元(以2020年的价格计算)。他表示,此操作的规模可控,并指出美国有40多家公司的收入超过700亿美元。事实上,他表示,同几乎任何其他气候干预技术相比,向平流层注入气溶胶项目的成本要低得多——全球人均成本约为5美元。

史密斯补充说,二氧化硫前体数量充足,足以支撑运行这样一个项目,尽管我们现在没有合适的飞机,但应该不会构成一个技术难题。

与大气中的二氧化碳不同,硫酸预计只可以在大气中持续存在18个月。因此,史密斯认为,如果我们认为向平流层注入气溶胶产生的效果差强人意,可以迅速叫停。

## 开展全球合作才能带来全球范围内效果

史密斯认为,最大的挑战是对平流层注入气溶胶项目的管理。他认为,这必然成为全球性的倡议,理想的情况是征得全球所有人的同意。然而,由于成本相对较低,大国有可能在单方面或在盟国的帮助下实施向平流层注入气溶胶项目。这将会对全球产生影响,因为向平流层注入气溶胶物质一旦扩散,将会扩散到世界的大部分地区,因此它产生的影响不会局限在局部地区——至少我们目前的理解是如此。

事实上,史密斯承认,目前而言,向平流层注入气溶胶还有许多未解的地方。除非在这个领域投入更多的工作,否则这种情况不会改变。与此同时,他认为我们应该把向平流层注入气溶胶看作一个“灭火器”,将来我们可能不得不用它来降低气温。

本文摘译自:

<https://physicsworld.com/a/climate-intervention-a-possible>

# 保护生物多样性, 保护我们的未来



生物多样性是地球的财富, 也是我们赖以发展的基石。生物多样性丧失, 将威胁到许多来之不易的发展成果。例如, 森林丧失意味着碳汇丧失, 将进一步加速气候变化。亚马孙雨林过去每年可减少5%的碳排放, 但现在情况已变。仅在2022年上半年, 亚马孙地区毁林面积就达到1500平方英里, 比2个北京市还大。此外, 40%的冲突是由自然资源引起、加剧或资助的。

生物多样性减轻气候变化、冲突等其他危机对发展的影响; 作为就业和GDP的创造者, 生物多样性也是贫困国家和各国贫困社区的财富。以渔业部门为例, 全球有6000万个工作岗位与捕鱼业和养鱼业直接相关。每增加一个这样的工作岗位, 渔业价值链中就增加超过2.5个工作岗位。加起来共有2亿个工作岗位, 其中60%在发展中国家。林业和自然型旅游业也是如此。

我们不能忽视自然与生物多样性丧失对经济、金融部门乃至发展造成的重大风险。马来西亚就是一个良好实例。最近的世行报告指出, 马来西亚作为世界上最具生物多样性的国家之一, 如果生态系统部分崩溃, 到2030年, GDP每年可能遭受6%的损失。这一损失规模与2020年新冠疫情危机带来的损失相当。我们最近与马来西亚中央银行进

行的一项研究表明, 银行业发放的商业贷款中, 有一半以上发放给高度依赖生态系统服务的部门, 近90%发放给本身对生态系统有高度影响的部门。

自然, 即生命有机体生物多样性及其所提供的生态系统服务, 在全球各地正以前所未有的速度和规模消失, 对经济和生计已造成灾难性影响。生物多样性的丧失和退化对最贫困的经济体影响最大。

全球超过一半的GDP(经济价值44万亿美元)依赖于自然资源。

## 自然不需要我们, 但我们需要自然

自然资本(如森林、水、渔业资源、矿产、生物多样性、土地等资产)不仅被低估, 而且去向不明。因此其损失未得到正确认识。以森林砍伐为代价生产销售木材, 会对一个国家的GDP产生积极影响。然而, 这么做损耗国家财富, 危及国家未来。

好在我们确实有办法了解过度开发自然带来的损失和保护自然带来的机会。使用自然资本核算来衡量自然资本对国家财富和发展机会的贡献, 能够说明将投资转向自然智慧型行动和行为如何能同时促进可持续增长、应对气候变化和保护自然。

自然资本核算是衡量和报告自然资本存量和流量的一种系统性方法, 有助于决策者了解环境与经济的相互作用。世界银行全球可持续性计划为政府和金融部门提供相关工具和专业专业知识, 助其将自然资本核算和其他环境和可持续性考虑因素纳入公共和私营部门决策。

考虑一下利害关系: 全球超过一半的GDP来自高度或中度依赖授粉、水过滤、原材料等生态系统服务的行业。可再生自然资本, 包括农业土壤和森林等土地资产以及渔业和红树林等蓝色资产, 占低收入国家财富的23%, 占中等偏低收入国家财富的10%。在各个国家各个市场, 自然都是经济发展的关键, 但其价值却被低估, 定价过低, 投资也

不足。超过75%的粮食作物依赖动物授粉,但在过去几十年中,超过40%的已知昆虫种类有所减少。

保护和恢复大自然是一个重要的发展问题。不要把此作为慈善之举,相反,这对于维护我们生活和生计所依赖的经济福祉至关重要。在联合国生物多样性大会(COP15)召开之际,我们使用相关工具,计量自然和生物多样性的经济贡献,对经济决策施加影响,从而使投资者和决策者能够消除盲点,以免丢掉未来的繁荣。

## 打开新的机会之门

### 生物多样性支持就业增长

也门近十年的冲突破坏了渔业价值链。三分之二的人口缺乏粮食保障,鱼类是当地饮食的重要组成部分,也是当地重要的出口产品和就业来源。

世行提供了4500万美元赠款,以可持续性为核心,帮助重振渔业部门。为此,该项目与当地合作伙伴、渔业社区和协会合作,推动更可持续的渔业管理,在提高产量、创造就业的同时,保护鱼类及其生态系统。

赠款项目帮助推动经济多样化,从而增加经济机会,加强粮食安全。重建可持续的渔业价值链,使得也门未来的渔民生计更有保障。

保护自然不一定要付出代价,保护自然也可成为经济发展的动力。全球有30多亿人依靠海洋和沿海生物多样性获取蛋白质,维持生计,但全球90%的海洋渔业资源已被充分开发或过度捕捞。

### 保护生物多样性即保护我们的气候

生物多样性和气候危机都是重大挑战。二者休戚相关,任何一方面恶化都会导致我们加速走向不可逆转的临界点。不要把它们当作单独的问题,而是要将它们放在一起解决。

世行集团的新诊断工具《国别气候与发展报告》(CCDR)将基于自然的解决方案确定为加强气候、自然和发展成果的干预领域。

红树林是强大的自然基础设施。这些沿海树木可充当“生物盾牌”,防止侵蚀,减缓风暴潮袭击。它们是鱼类的重要栖息地,固碳能力是雨林的五倍。如果红树林退化,会产生严重的气候、社会和经济后果。

为此世行投资2.85亿美元,支持印度海岸带综合管理项目沿海岸种植200平方公里的红树林(面积是曼哈顿面积的3倍多)。这些树林每公顷每年吸收1.5公吨碳。如今随着红树林覆盖率的增加,飓风来临时海啸的破坏力被削弱。

印度重视采用基于自然的解决方案,防范避免灾害和气候挑战,同时增加生物多样性。这种三方共赢意味着更高的海洋生态系统生产力,沿海社区1190万居民得到保护。自然是气候解决方案的核心。结合生物多样性和气候目标就可通向可持续社会和包容性发展。自1990年以来,估计有4.2亿公顷森林丧失,被转为其他土地用途。2015年至2020年间,森林砍伐率估计为每年1000万公顷,相当于冰岛的面积。

### 综合解决方案:利用跨部门合作

为了持久有效,全球应对生物多样性危机必须采取“全经济”的方式。这意味着,需要在所有层面上,整合各部门和政策的自然因素。这就是世行的优势所在:聚集各方利益相关者,测试然后推广变革性解决方案。印度尼西亚拥有具有全球重要性的特别自然资产,包括世界上最大的热带泥炭地。这些自然资产和生态系统支持印尼的经济增长,维持数百万人的生计。它们还储存大量的碳,减缓气候变化。

印尼可持续景观管理项目(SLMP)采取综合方法,通过促进国家和省级政府、私营部门、民间社会和社区之间的合作,保护和加强这些资产。通过此项目,世行和合作伙伴进行分析,支持政策对话,促进投资打击森林砍伐,改善生计,建立抵御气候变化的韧性。基于结果的支付方案支持政府和社区减少森林砍伐,是帮助实现这些目标的关键机制

之一。此类项目的核心作用是世行能够聚集利益相关者为共同目标而努力。

印尼可持续景观管理项目还支持促使当地更多社区和原住民参与土地管理工作。迄今为止, 290多万幅地块已完成测绘, 项目支持的政府计划发放了8.7万多公顷的社会林业许可证。这些举措有助于以公平的方式消除不可持续自然资源管理的驱动因素。

### 社区参与确保未来成果

无论是通过在当地社区创造就业机会的自然智慧型项目, 还是促进区域合作以确保共享资源的可持续利用, 每个项目的核心都在于与当地社区合作, 加强当地社区的力量。

莫桑比克70%以上的家庭依赖自然资源为生。从靠自然和野生动物保护区吸引游客的旅游资源, 到提供财务保障和营养的木材和渔业资源, 确保这些资源可再生、可持续符合社区利益, 因此让社区参与至关重要。莫桑比克综合景观管理 (ILM) 项目通过跨部门合作解决多方面的问题, 应对森林砍伐和资源开发以及农村贫困、社区权利和土地管理等挑战, 促进人与自然之间的和谐共存。

莫桑比克项目确保维持成果的一种方式, 是资助学生的环保俱乐部, 鼓励保护行动。项目还向13-17岁的女孩颁发了80项职业和普通教育奖学金。这是提高环保意识、促进行动变化和调整行为的基石。

来自莫桑比克的学生Artimisa Enosse Malhango描述了她的经历: “我在环保俱乐部学习识字、算术、儿童权利和环境知识……以前我不知道如何保护环境。我不知道环境是什么, 但现在我知道了。环境对我们来说都很重要, 因为环境就是我们的未来。”

公私伙伴关系 (PPP) 是我们与社区合作的另一种方式。保护区作用重大, 不仅保障全球自然资本和生态系统服务, 而且减缓气候变化影响。然而, 保护区管理存在巨大的资金缺口。世行与非洲15个国家政府采用PPP模式, 在40个保护区建立合作管理伙伴关系 (CMP)。保护区管理机构 (政府、私营部门或社区) 与13个组织 (私营部门和非政府组织) 合

作, 共同管理或委托管理保护区, 其面积占非洲保护区土地面积的11.5%。对这些合作管理伙伴关系的全面审查发现, 非洲实行合作管理伙伴关系的保护区的资金中位数比其他保护区的资金基线高出2.6倍, 而实行委托式合作管理伙伴关系的保护区要高出14.6倍。资金增加增强了保护区模式的有效性, 从而对可持续投资更具吸引力。

保护区和自然型旅游是经济增长的一项重要来源。每投资1美元, 可获得6美元收益。

### 金融: 生物多样性解决方案的催化剂

#### 重新调整资金流向: 绿色金融和投资绿色

金融是这些变革型项目的催化剂。世行集团在调动金融工具进行自然智慧型投资方面具有独特的优势。这可以意味着“绿色金融”, 通过影响政策制定者, 引导现有投资从破坏环境和生态系统的活动转向保护环境和生态系统的活动。这也意味着“投资绿色”, 开发专门用于生物多样性投资的全新首创产品。

未来十年, 每年需要7000亿美元生物多样性保护资金来实现全球生物多样性目标。目前的全球投入为1200-1400亿美元。

中亚干旱地区是世界上退化最快和最易受气候影响的地区之一。乌兹别克斯坦本已干旱的自然条件因集约化商业农业、采伐等人类活动的压力而恶化。土地退化, 进一步加剧了水土流失和植被损失, 整个地区的脆弱性增加。

在世行国际开发协会、韩国-世行伙伴关系基金、可持续的韧性景观全球伙伴关系提供的优惠融资支持下, 乌兹别克斯坦获得低于市场利率的资金, 实施和扩大了可持续景观管理项目。这与传统融资模式不同, 传统融资模式对中低收入国家来说成本太高。如今, 乌兹别克斯坦应对进一步荒漠化、景观退化和气候变化的韧性已得到加强。

在向包容性、可持续和适应性更强的经济转型过程中, 我们需要具有前瞻性的金融工具。

1970年至1992年间,大约96%的黑犀牛死于偷猎。黑犀牛曾经遍布于撒哈拉以南非洲的大部分地区,而今98%的黑犀牛仅生活在四个国家。这不仅仅是野生动物的悲剧,也是整个生态系统的悲剧。犀牛属于保护伞物种,保护它们和它们所需要的生存空间,可以确保与它们共享栖息地的成千上万的其他植物和动物生存下来。

为阻止和扭转这一悲剧,世行推出了首只野生动物保护债券(WCB)。1.5亿美元的债券资金投向野生动物保护区和当地社区。野生动物公园开展保护活动,保护和壮大了濒临灭绝的犀牛种群。作为共生效益,这些工作加强了生态系统服务,如清洁水源和为当地柑橘业服务的授粉昆虫栖息地。

野生动物保护债券采用结果导向型投资模式,为当地创造了与生态保护相关的就业机会,如果犀牛数量增长目标得以实现,投资者将获得回报。这种做法实现了私人资本与发展需求的对接,而且可以复制推广,引导更多私人资本用于世界各地的其他生态保护、气候行动和发展目标。

有多少想象力,就有多少生物多样性危机的解决方案。借助同样极富想象力的金融工具,我们让新的解决方案成为可能。

东加勒比海岛屿由于新冠疫情导致旅游业下滑而遇到巨大的财政困难。在他们重建经济之时,世行与他们站在一起。世行为释放加勒比蓝色经济潜力(UBEC)项目提供了6000万美元的赠款和优惠融资,支持多个东加勒比国家挖掘海洋和沿海生物资产的可持续经济潜力。

岛国格林纳达、圣卢西亚、圣文森特和格林纳丁斯正在利用全面的多部门方法,联合进行战略转型,进军蓝色旅游。旅游业是东加勒比地区的经济核心,贡献了50%的区域国内生产总值和40%的就业机会。

世行制定了多伙伴融资方案支持这一转型,为三国提供了3800万美元的贷款,同时从PROBLUE多捐助方信托基金给予每个国家100万美元的赠款。此外,还向东加勒比国家组织提供了900万美元(800万美元来自世行,100万美元来自PROBLUE),用于推进综合区域行动。

这些融资将帮助该区域各国转向更可持续、更高价值、更有韧性的旅游业模式,吸引注重文化和环保的游客。接下来的重点工作是开展低环境影响、保护自然资源并支持当地社区的活动。同时,这些国家将改善经济发展前景,加强气候变化韧性。

世界银行管理着70个多捐助方伞形信托基金。PROBLUE、PROGREEN和全球可持续性计划资助有利于海洋、景观的变革性工作,以及将环境和可持续性考虑纳入公共和私营部门决策的努力。

保护和培育地球的生物多样性是经济发展的基石,是对我们未来繁荣前景的投资。我们有工具来衡量其价值,并通过自然资本核算来了解得失。我们也有金融工具来资助基于自然的解决方案,这将带来三方共赢:增加生物多样性,同时创造当地就业机会,支持环境保护和气候韧性。

---

本文摘自:  
世界银行12月13日微信公众号文章“保护生物多样性,  
保护我们的未来”

# 2022: 九张图回顾充满不确定性的一年

2022年是充满不确定性的一年。

自然灾害更为频繁,更为剧烈,继续显示着气候变化的社会和经济影响,而教育损失、全球通胀、供应链中断等全球性挑战提醒着我们,新冠疫情的影响依然徘徊未去。

2022年的经济复苏既不稳定,也不平衡,全球发展事业面临危机。增长放缓,导致全球减贫议程进展逆转,全球债务增加。全球努力推进疫苗接种,帮助各国开始摆脱疫情,数百万儿童得以重返课堂,但近几年学习损失的长期影响可能会持续数年。一年来食品通胀和粮食不安全大幅上升,气候变化和俄乌战争进一步推波助澜,推动了粮食、燃料和化肥价格上涨。

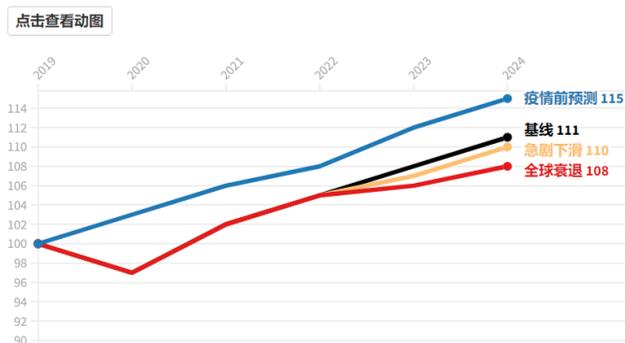
为了应对这重重危机,促进更稳定更公平的复苏进程,世界银行每天都在与各方伙伴共同努力,将股东的捐款和股权转化为对各国的更多支持,满足其最大需求。以下九张图概述了这些工作。

## 1. 增长放缓

2022年多重危机交叠,继续拖累全球增长。世界经济目前处于自1970年衰退后复苏以来的最严重下滑,全球消费者信心的下降幅度已经远超前几次全球经济衰退前的降幅。世界三大经济体——美国、中国和欧元区——一直在急剧放缓。在这种局面下,未来一年即使是轻微一击,也可能导致全球经济陷入衰退。

### 全球经济急剧放缓

全球GDP (指数, 2019 = 100)



资料来源: 世界银行EI政策说明, 2022年9月

WORLD BANK 世界银行

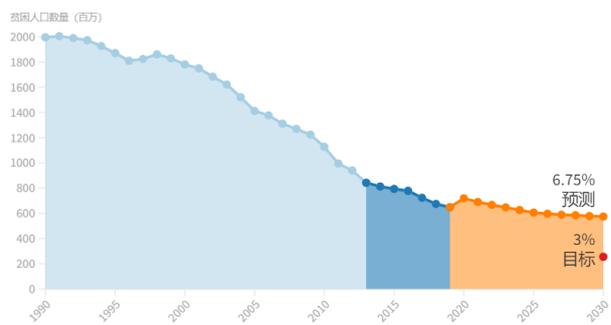
## 2. 减贫: 陷入停顿的议程

新冠疫情造成了数十年来全球减贫事业的最大挫折, 复苏进程也极不平衡。到2022年底, 可能

有多达6.85亿人生活在极端贫困中, 2022年的减贫进展在过去二十年中仅强于2020年。除了新冠疫情影响犹存, 食品和能源价格节节攀升——气候冲击、乌克兰战争等冲突更是推波助澜, 这些都阻碍了快速复苏。目前预计, 到2030年7%的世界人口(约5.74亿人)仍将在极端贫困中挣扎, 远未达到2030年极贫人口降至3%的全球目标。

### 减贫进展停滞不前

历史数据 减贫速度放缓 当前预测



资料来源: 世界银行, 基于Mahler, Venstan, and Lubner (2022) 数据; 世界银行, 贫困与不平等的数据库; <https://pip.worldbank.org>; 世界银行, 全球经济前景数据库; <https://databank.worldbank.org/source/global-economic-prospects>

## 3. 债务的变化

2022年发展中国家的债务危机不断加剧。过去十年发展中国家的总体债务水平上升, 最贫困国家当中有60%已经处于债务困境, 或者债务困

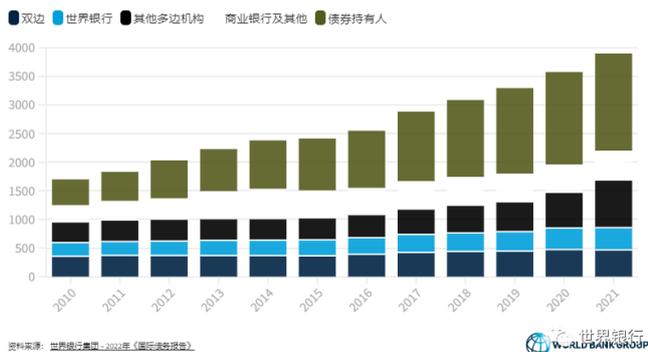
境高风险状态。背负着过重的债务负担,最贫困国家无法对经济改革、卫生、气候行动、教育等优先发展重点进行必要投资。也许更重要的一点是,自2010年以来,债务构成发生了巨大变化,私人债权人的作用越来越大。

根据2022年《国际债务报告》,截止到2021年底,低收入和中等收入国家61%的公共及公共担保债务来自私人债权人。同时,非巴黎俱乐部国家(非传统贷款国家,如中国、印度、沙特阿拉伯和阿联酋)在双边贷款领域也发挥着越来越大的作用。更多债权人参与进来,一方面有助于多样化和分散风险,但另一方面也使得债务重组困难得多。现下全球增长停滞——已经带来了“滞胀”隐忧,而《共同框架》等全球性举措的效力迄今看来并不足够,债务问题就更加令人担忧。

#### 发展中国家的债务危机不断加剧

在过去十年中,不仅整体债务负担上升,债权人构成也发生了巨大变化,私人债权人发挥着更大作用。

低收入和中等收入国家的公共及公共担保债务 (以10亿现价美元计)



资料来源: 世界银行集团, 2022年《国际债务报告》

#### 4. 持续应对新冠疫情

为了应对持续肆虐的新冠疫情,世界各国都在为了本国民众接种疫苗而不懈努力。世界银行集团是全球应对新冠疫情行动的最大资助机构,承诺资金超过140亿美元,为100多个国家提供支持,包括30多个受脆弱性、冲突和暴力影响的国家。

各国利用世界银行集团的资金购买和分发疫苗、扩大疫苗储存和冷链运输能力、开发跟踪系统、培训卫生工作者、动员公民和社区参与解决疫苗犹豫问题,以及强化卫生系统。

迄今为止,世界银行集团已批准了101亿美元资金,用于购买分发6.335亿剂新冠疫苗,助力加强卫生系统。



#### 5. 食品通胀和粮食不安全加剧

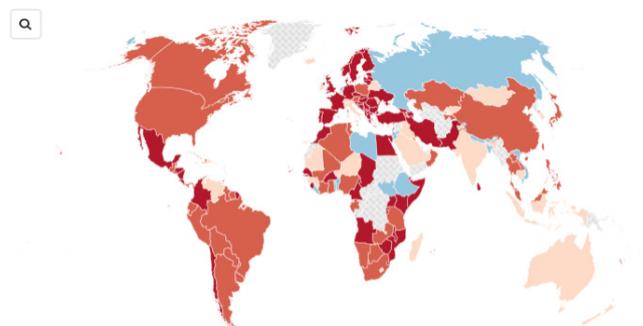
2022年全球粮食不安全形势急剧恶化。乌克兰战争、高通胀、供应链中断以及全球经济下滑,共同推动了许多农产品和化肥等投入品价格大幅上涨。针对这种局面,世界银行集团准备好在15个月内投入300多亿美元解决粮食不安全问题。

世界银行集团继续与伙伴合作,建设食物系统,通过加强粮食安全、促进“营养敏感型农业”和改善食品安全,让所有地方的所有人每天都能饱食无虞。世行是食物系统的主要融资机构。2022财年,IBRD/IDA为农业和相关部门承诺了96亿美元资金。此外,七国集团主席国德国和世界银行集团合作发起的全球粮食安全联盟11月推出了全球粮食与营养安全仪表盘这一重要工具,用于帮助快速应对不断蔓延的全球粮食安全危机。

#### 全球食品价格急剧上涨

实际食品通胀

<0 0-2 2-5 >5



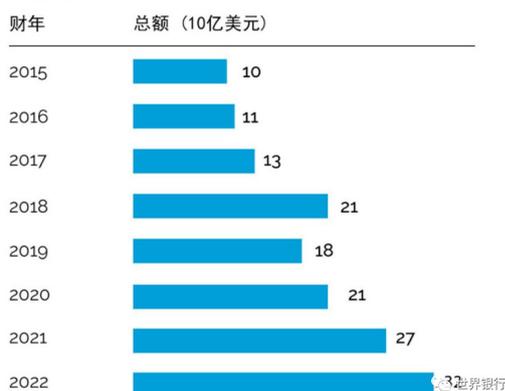
资料来源: 国际货币基金组织, Haver Analytics, Trading Economics。\*每个国家的食品通胀率基于2022年7月至10月之间有消费者价格指数(CPI)食品部分和总体CPI数据的最近一个月。实际食品通胀定义为食品通胀减去总体通胀。

## 6. 加大气候投资

2022年各国开始迎来疫情后的世界,但气候影响变本加厉:巴基斯坦的极端洪灾导致上千人丧生,数千万人流离失所,中国和非洲之角的干旱令千万人受灾,欧洲则遭受了500年一遇的灼热热浪和严重干旱。世界银行集团加大支持力度,帮助各国共同应对气候和发展需求:提供了创纪录的317亿美元气候融资,创下年度历史新高。

这一总额中,世界银行提供了262亿美元,其中近一半(129亿美元)专门支持气候适应与韧性方面的投资。IFC,世行集团面向私营部门的机构,提供了前所未有的44亿美元气候融资(而且还从其他来源筹集了33亿美元);MIGA,世行集团的政治风险保险和信用增级机构,提供了11亿美元。

世界银行集团气候融资



## 7. 能源

2022年上半年全球能源市场遭遇了几十年来最大的冲击之一,能源价格飙升,加剧了能源短缺和能源安全问题,进一步减慢了实现到2030年确保人人都能获得负担得起的、可靠的现代能源服务的目标(可持续发展目标7)。

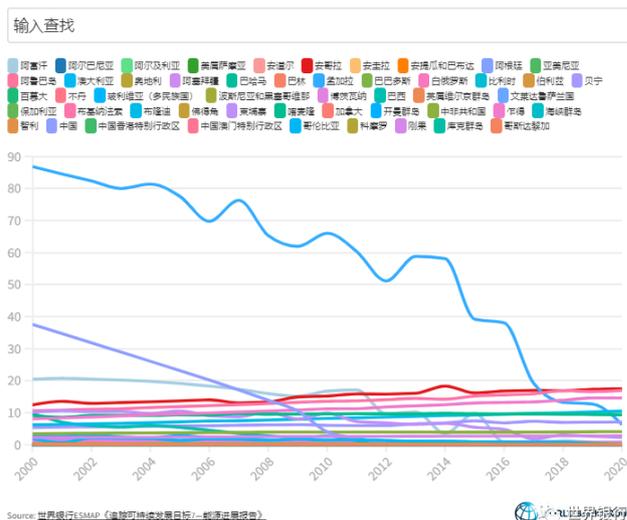
在全球范围内,7.33亿人仍然用不上电,按照目前的速度,到2030年仍有6.7亿人无电可用,比去年的预测数字多出1000万。在撒哈拉以南非洲地区,近年的改善趋势发生逆转,2020年无法获得电力的人数跃升至5.68亿。

无电人口脆弱而孤立无助,这促使各国在疫后复苏计划中更加关注能源获取和能源的可负担性。

过去五年,世界银行加大工作力度,帮助约7700万人通电或改善了电力供应,2019-2022年,每年投入的能源获取资金翻倍,超过了10亿美元。

## 全球仍有7.33亿人用不上电

用不上电的人口(百万)



## 8. 应对学习危机

中低收入国家每100名儿童中:

- 10名失学。
- 疫情前47名学习遭受损失。
- 疫情以来这一数字升至60名。
- 现在全球只有30名免于学习贫困。

中低收入国家每100名儿童中



世界银行

早在新冠大流行之前,世界就已面临学习和技能危机。疫情期间学校长期关闭,导致了大量学习损失,从而加剧了这一危机。据估算,低收入和中等收入国家的学习贫困率2022年可能上升至70%——这就意味着可能已经失去了2000年以来在消除学习贫困方面取得的所有成果。如果这些损失不能挽回,将降低当今儿童和青年未来的生产力和终身收入,危害相关国家的经济前景,进而导致不平等加大,社会动荡风险加剧。

采取迅速果断的行动,加上充足的资源,可以帮助各国扭转这些令人忧心的趋势。为了应对这些挑战,各国可以优先关注以下四个关键领域:

- 保持学校开放,增加教学时间。
- 评估学生水平,配备师资,让教学与学生学习水平相匹配。
- 优化课程,注重基础。
- 就学习恢复构建国家政治承诺,并以可靠的学习评估为指导。

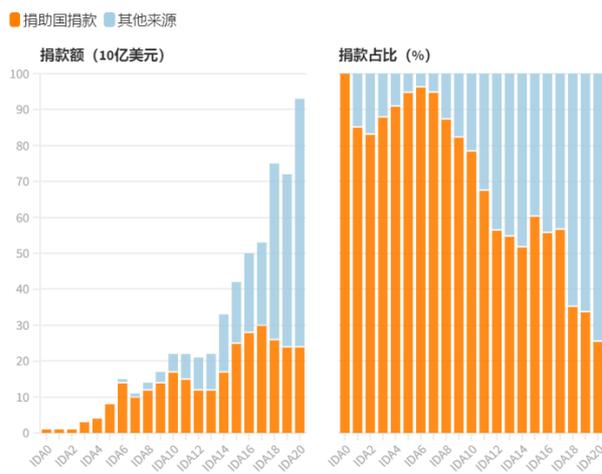
### 9. 全力以赴确保不落下最贫困人口

展望未来,世界银行国际开发协会(IDA)将继续加大对75个最贫困、最脆弱国家的支持力度。IDA20总额930亿美元的一揽子方案将发挥重要作用,帮助各国应对当前交错重叠的多种危机,建设更绿色、更具韧性和包容性的未来。这些危机对最贫困人口打击最大,IDA20在其涵盖的2022年至2025

年时间段,将帮助各国应对这些挑战,包括优先投资人力资本(教育、健康营养、新冠疫苗);加强食品系统韧性;为应对未来危机做好准备;加强应对气候变化的行动;支持面临脆弱和冲突局势的国家;以及促进可持续债务管理。

IDA仍然是发展领域伙伴关系和创新的有力范例,以独特的资金撬动模式发挥资金的卓越价值。这一模式汇聚了捐助国捐款、资本市场筹集的资金、借款人还款以及世界银行集团自己的资金。这意味着,在IDA20周期中,捐助方每认捐1美元,就为各国提供近4美元的IDA资金。IDA作为一个有力统一的平台,致力于取得发展影响。

虽然IDA增资总额逐步增加,但捐助国捐款却呈下降趋势  
来自捐助国和其他来源的IDA增资捐款



资料来源:世界银行国际开发协会(IDA)

世界银行



欢迎关注中国水科院微信公众号  
地址:北京市海淀区复兴路甲一号  
本刊联系方式:中国水科院国际合作处  
联系邮箱:dic@iwahr.com  
2022年12月27日

本文摘自:  
世界银行12月16日微信公众号文章“2022:九张图回顾充满不确定性的一年”