

芬兰的林业不仅能帮助该国在未来摆脱化石能源，还将为其不断变化的消费需求生产出可持续发展的替代品。

# 星链又天灼

## 芬兰和多米尼加正寻求通过创新方法来应对气候变化

史蒂文·多斯特

最近几周，中国暴发了史无前例的特大洪水，希腊的山火也在肆虐。这两起灾难性的自然灾害事件，让我们得以窥见全球变暖对世界的影响。然而，气候混乱并非不可避免。气候问题存在解决方案，而且，有意愿并且有领导力的国家已经付诸实施。

我们在这里重点介绍的国家，它们的目标并不相同。芬兰的目标是缓解气候变化。芬兰已经制定了到 2035 年实现碳中和的宏大目标，其中包括通过精细化的林业资源管理，从塑料、混凝土和钢铁材料转向木材和生物材料。

多米尼加是一座位于加勒比地区的海岛，处于应对气候变化战役的最前线。对于多米尼加而言，它的当务之急是适应气候变化。岛上风暴天气频发，而气候变化不可避免地会增加风暴天气的发生频率和强度。多米尼加决心在 2030 年之前成为全球首个具有气候韧性的国家，其正投入大量资源，以便让本国的建筑物和基础设施能抵御自然灾害。

从经济规模、经济结构和经济产出的角度来看，芬兰和多米尼加有着天壤之别。但在气候变化问题上，他们都清醒地认识到了气候变化的利害关系。它们都制定了宏大的目标，利用自身的优势资源，一手加强防范，一手做好未来准备工作。

### 芬兰的木材创新

火灾、山体滑坡和洪水等自然灾害在世界各地肆虐，气候危机迫使我们必须颠覆以往的生活和消费方式。

有一个国家，也就是芬兰，为响应号召，另辟蹊径，用木材等可再生原材料来生产商品、提供服务和制造能源，用以替代温室气体的主要排放源，也即基于化石燃料的化学品。

芬兰 65% 的国土被森林覆盖，木材资源非常丰富。不仅如此，芬兰的森林覆盖率还预计将继续增长，因为芬兰《森林法》规定，每砍伐一棵树木，就要相应地种植四棵树木。

环境效益随处可见。芬兰的尖端科技公司正在研制新的木材利用方式，应用领域涵盖服装生产、多层建筑、包装、可持续燃料，甚至电池生产。木材产品具有易回收、可生物降解、低致敏性等优势，二氧化碳可以在砍伐的木材中保存几十年甚至几个世纪。

芬兰农业和林业部首席专家 Lotta Heikkonen 表示：“用木材和生物材料替代化石燃料和建筑塑料、混凝土和钢铁等材料，可以降低大气中的碳排

放量。”

随着木质产品的应用市场不断扩大，其所带来的经济激励作用将进一步推动了智慧林场管理的发展。许多木制品的加工原料都来自木材加工的副产品、木材碎屑或者木制品回收材料。

斯道拉恩索公司是一家总部位于赫尔辛基的纸浆和纸制品制造商，该公司负责利益相关者关系的副总裁蒂莫·海卡表示：“在循环生物经济中，产品采用的都是生物材料。不仅如此，人们还以共享、再利用、再加工、回收等方式利用这些产品。最后，这些产品还可以被生物降解或者用作可再生能源。而林木可以重新生长，吸收二氧化碳，这样，就可以维持整个循环过程。”

芬兰的芬欧汇川集团是一家主营木制品的企业，它的产品涵盖生物燃料、生物医学产品等，虽然生物质本身并不能取代化石和矿物资源制成的所有材料，但它的首席技术官于尔基·奥瓦斯卡（Jyrki Ovaska）表示：“在用可再生木质材料替代化石原料成分方面，我们还有进一步的发展空间。在这个应用领域，以木材为基础的分子生物化学将发挥关键作用。”

芬兰对气候行动并不陌生。早在1990年，芬兰就成为了首个引入碳税的国家，自那以后，芬兰的温室气体排放量减少了约五分之一。但芬兰的减排决心并未止步于此：芬兰还制定了到2035年实现碳中和的目标。它还计划通过部署电动汽车、逐步淘汰化石燃料供暖、创建碳汇来吸收和中和二氧化碳排放等方式，来实现这一目标。

尽管芬兰的碳定价水平已经很高，但要实现

2035年的碳排放中和目标，还需要采取更多措施。为了弥合这一差距，国际货币基金组织与芬兰就能源定价附加措施和产业措施展开了合作。

不同国家的气候不同，且它们需要在发展农业和增加林木之间权衡取舍，鉴于此，芬兰利用木材资源优势来应对气候变化的办法，并非对所有国家都能奏效。但它及时提醒我们，必须重新思考如何利用大自然来应对全球气候变化的挑战。

## 多米尼加的发展

多米尼加是一个岛国，坐拥部分加勒比海域最旖旎的自然风光，但也处在飓风路径的中心位置。

由于岛上地势崎岖，覆盖有茂密的山地雨林和9座活火山，因此，多米尼加的72,000名居民大多都生活在沿海地区，极易受到强风、巨浪和山体滑坡的影响。

随着极端天气事件愈发频繁和严峻，状况已变得越来越不稳定。

2017年，五级飓风玛丽亚在途径该岛时，给当地造成了灾难性破坏。成片的社区、政府大楼、道路和桥梁、电力和供水设施都遭到了严重损毁，短短几小时内，飓风就造成了多人伤亡和12亿美元的经济损失。

随着气候威胁日益严峻且不断逼近，多米尼加意识到它必须适应这种气候威胁。国际货币基金组织多米尼加特派团负责人亚历杭德罗·居尔森（Alejandro Guerson）表示：“风暴的影响让每个民众都相信，除了成为一个具有气候韧性的国家，他

多米尼加正在重建  
具有气候韧性的住  
房和诊所。

们别无选择。这关系的是所有多米尼加人民的生存问题。”

这场危机重创了多米尼加，也迫使多米尼加做出了关键转变。飓风玛丽亚过后，多米尼加财政部长丹尼斯·爱德华兹 (Denise Edwards) 表示：“政府提出了一句口号：要重建更美好的家园，全方位打造更具气候韧性的国家。”

但问题是，怎样才能落实这个口号。相比传统方法，按照气候韧性标准重建各类设施，造价成本会提高 25%。更严峻的是，多米尼加刚刚在这场灾难中遭受了巨额损失，规模达到 GDP 的 226%。此外，按照气候韧性标准重建家园的收益，效果需要时间才能体现出来，因此很难为此获取资金。

但现在已经出现了成功的商业案例。受 2015 年热带风暴“艾瑞卡”的影响，圣多明哥机场不得不临时关停，但在飓风“玛丽亚”过后几天，它就恢复了正常运营，主要原因就是采取了“重建更美好”措施。同样，按照新的韧性标准重建的社区，至今依然完好无损。

多米尼加气候韧性执行机构首席执行官弗朗辛·巴伦 (Francine Baron) 表示：“这些都是很好的例证，我们可以看到重建的基础设施甚至可以抵御 5 级飓风。”

当前，国际货币基金组织开展与多米尼加合作，目的是了解自然灾害发生的可能性以及灾害强度，以及按照新标准建造基础设施的成本和收益。在新框架和新战略的加持下，多米尼加政府提出了

一条新的发展路径，也即成为全球首个有能力抵御飓风、地震和其他自然灾害的国家。

政府的工作重点放在了升级和扩大公路网(具体包括加高桥梁，以允许洪水和泥石流通过)、增强住房等建筑的抗灾能力、升级医院和医疗中心上。另外，政府投资还将支持多米尼加建立具有气候韧性的农业产业，以保障粮食安全；不仅如此，其还将为多米尼加的教育、植树造林和社区防范培训等提供支持。

多米尼加是一个小岛屿国家，它本身并未导致全球变暖，但却要不成比例地承受气候变化的恶果和适应气候变化的成本。

巴伦表示：“国际社会必须加快行动步伐，才能做出有意义的贡献，帮助小国适应气候变化。”

事实上，多米尼加为其他国家指明了前进道路：在瞬息万变的世界中，快速做出明智而艰难的抉择，全力保障本国普通百姓的生命财产安全。FD

史蒂文·多斯特 (STEVEN DORST)，现为纪录片制片人。