



绿色 增长机遇

发展中经济体应如何利用绿色转型

里卡多·豪斯曼

设

想你是一位发展中经济体的财政部长。一名热情的环保主义者试图说服你履行减少该国温室气体排放的道德义务。你很快就感到无聊，因为这全是老调重弹，你的思绪转移到更紧迫的事情上。从经济不稳定和通胀到公共服务的资金匮乏，你的国家问题重重。减排不是优先事项。

即使你在减排上取得成功，你对气候变化的影响也是微不足道的。巴基斯坦、尼日利亚和埃及等人口大国各占世界排放量的不到1%。贵国的排放量——即使是自工业革命以来的累积量——也是微乎其微的。将这些排放全部消除不会对气候产生实质性的影响，而你将造成损失，放弃实现经济繁荣的机会，在经济上毫无建树。

然而，如果不将气候变化作为一项重要工作，那你将大错特错。随着各国认识到世界必须削减排放以防止气候灾难，变革正在席卷全球经济。脱碳的过程中，对不清洁的商品和服务的需求将减少，对更清洁、更环保的商品和服务的需求将增加。问题不在于你能做些什么来减少一国的排放，而是如何通过实现相关行业（这些行业将帮助世界减排并实现净零排放）的快速增长来推动国家的发展。

一国的历史从根本上看是由它能够在国内制造并销往国外的少数产品的发展所塑造的。东亚和东欧获得成功的经济体通过升级其比较优势领域（从服装到电子产品，再到机械和化工制品）维持了数十年的高速增长。它们没有被束缚在过去遗留下来的行业之中。如果你的国家要创造更高薪的就业机会，那它将不得不寻找新的行业，即使在支付更高工资的情况下，这些行业也能实现增长和有竞争力的出口。

悲观主义者会说，日本、韩国或中国等国家过去可能有那样的机会，但这些发展道路现在已经关闭了。然而，脱碳将创造新的机会，特别是对于那些快速行动的国家而言。这条全新的道路还没有太多先行者涉足。有些还是处女

地。脱碳将需要大量的绿地投资，工厂也需要在新的地点建立起来。这对你的国家来说可能是一个很好的机会，但你必须了解不断变化的环境，才能评估这个机会。

我们不知道什么样的技术将推动低碳全球经济发展，不知道这些技术需要什么样的原材料和制造能力，也不知道世界将采用什么样的监管制度，更不用说最大的排放国之间的关系将经历什么样的合作或冲突。这些不确定因素将由那些发挥积极作用并掌握巩固其未来比较优势的能力的国家来解决。在探索和利用机遇与挑战时，请记住这六点。

1

拥抱全球电气化。全球70%以上的排放来自能源的使用。为了实现脱碳，全世界需要实现生产生活的电气化（目前，我们的生产生活还是以化石燃料为能源），并从风能和太阳能等绿色能源中获取电力。这将需要大量的太阳能电池板、风力涡轮机、电缆和电容器，以及储存能源的装置，如锂离子电池。还需要电解槽和燃料电池将电力转化为氢气以及进行逆向反应。所有这些产品都富含金属和稀土元素。如果世界要实现净零排放，这些矿物的产量必须扩大数倍。因此，实现净零排放需要加大采矿力度。

采矿业本身就是一个高度能源密集型行业。在未来，采矿业也很可能被要求使用绿色能源。采矿业还会影响当地环境，并且耗水量巨大。大多数国家未能建立适当的制度，即对投资保持开放、又能充分管理相关风险和利益冲突的制度。

此外，这些矿物必须加工成电气化所需要的资本品。这就涉及绵长的全球制造业价值链。如今，中国、欧洲和美国正在建设许多大型工厂用于生产锂离子电池。为什么你的国家没有？你有能力让这些工厂在你的国家落地吗？如果没有，你能否获得这些缺乏的能力？

虽然一些行业将随着世界脱碳的进程而增长，但是另一些行业将萎缩。你的国家可能就有这些即将萎缩的行业。你必须找出这些出口行业——它们或因自身排放量高，或因为高排

虽然一些行业将随着世界脱碳的进程而增长，但是另一些行业将萎缩。你的国家可能就有这些即将萎缩的行业。你必须找出这些出口行业——它们或因自身排放量高，或因为高排

放价值链供货，而即将受到不利影响。国内的既得利益者将把全球变暖描述成一场骗局，并动员各方反对绿色政策。但他们仍将受到这些全球趋势的影响。这些行业中的企业很快就会难以获得融资，因为资本市场会担心其投资变为搁浅资产。你需要找到将资源重新布局到更具前景的行业的方法。

2 充分利用临近的可再生能源。许多国家都阳光明媚、清风吹拂，但一些国家（包括纳米比亚、智利和澳大利亚）正在努力利用这些资源生产绿色能源产品。这可能是迈向更有希望的未来的第一步。原因如下。

石油和煤炭的能量密度惊人，这意味着它们每单位的重量和体积都含有大量的能量。这使得它们的运输成本低廉。如果一桶油在油井边上价值约100美元，那么将其运输到半个地球以外的成本不到4美元。因此，从能源的角度来看，石油和煤炭让世界互相连接。能源贫乏的国家可以在能源密集型产品方面具有竞争力。例如，中国、日本和德国是主要的钢铁出口国，但却是能源进口国。

但如果使用石油的替代品，就不太可能出现这种情况。例如，对于天然气，由于液化和运输液化天然气的难度和成本，不同市场之间存在巨大的价格差异。阳光充足的地区生产的太阳能价格低于每兆瓦时20美元。为了能长距离运输，太阳能必须以氨气等形式储存起来。但这样的转换将使能源成本增加六倍（这还不包括运输成本）。这为就地使用可再生能源创造了巨大的激励。能源密集型行业将向绿色能源丰富的地区转移。你的国家会成为其中之一吗？

3 保持较低的资金成本。阳光、雨露、清风都是大自然免费的馈赠。可再生能源生产的大部分成本是设备的固定成本，包括购买设备的资本成本。你要付多少钱？如果你在德国，也许你能够以2%的成本获得融资。在多米尼加共和国，这一成本可能是7%。因此，尽管多米尼加共和

国的太阳能资源比德国更丰富，但这并不能转化为更低廉的太阳能产品。这是一个重要的问题，因为热带地区太阳能充足，但资本市场却不欢迎这些地区，这彻底扭转了热带地区的比较优势。保持低风险的良好制度和宏观经济管理是决定资本成本的关键因素，进而也是你的国家在绿色能源方面是否具备竞争力的关键所在。

世界上因宏观经济和采矿业治理失败而浪费其自然禀赋的国家比比皆是。委内瑞拉拥有的石油储量可以说是世界之最，但由于石油征用和宏观经济管理不善吓跑了资本市场，其石油产量从1998年的峰值水平下降了80%。如果资源管理不善，拥有绿色转型所需金属（如锂、钴、铜、铝和镍）的国家可能会面临类似的命运。

4 管理技术风险。技术的不确定性是一直存在的。谁会想到智能手机会取代闹钟、相机、CD播放器甚至个人电脑？今天，当阳光明媚或清风吹拂之时，一兆瓦时的太阳能比使用热电厂产生相同兆瓦时所需的化石燃料更便宜。这在十年前是不可想象的。

在实现净零排放的道路上，我们不知道哪些技术将最终胜出。但我们知道正参与竞争的许多技术。这些技术最初以创新理念的形式在科学论文和专利中出现。随后，它们进行试点并最终投入商业化生产。你应该了解世界各地的尝试情况。

技术领域的监测跟踪通常是由业界开展的，而很少有政府在这方面能做到位。以色列和新加坡的政府经济部门都有首席科学家来预测可能出现的变化，并决定最有前途的研发试验。鉴于智利拥有大量的锂资源，智利政府正在与全球多所大学一起投资建立一个锂研究中心，以便智利能够掌握降低成本和增强锂使用的技术，同时跟踪那些可能取代锂的技术。

5 探索碳汇。“净零排放”不是排放总量为零。区别在于碳捕获，并且未来很可能会出现碳捕获市场。你

脱碳将需要大量的绿地投资, 工厂也需要在新的地点建立起来。这对你的国家来说可能是一个重大机遇。

可以通过重新在砍伐地区植树造林或保护现有森林来获得碳排放额度。例如, 在亚马逊地区, 人们正在砍伐树木, 这是因为将土地用于养牛收益更高。然而, 在合理的碳价格下, 每公顷的森林可以捕获比牛肉价值更高的碳。但现在的碳价格并不合理。许多国家还未推出碳定价, 即使碳定价存在, 也只存在于欧洲的一小部分国家, 并且碳价格太低, 无法使森林比牧场获得更高的收益。

在一个运作良好的市场中, 碳价格应该在全球范围内实现平等, 因为大气层是全球共有的。但是, 由于人们可能为了开设牧场而砍伐森林, 市场不能相信今年树木捕获的碳就不会在明年被重新释放到大气之中。出于这个原因, 如果存在碳排放额度交易, 你的交易价格会大打折扣。你需要建立可信的碳排放额度机制。

此外, 还存在着其他的碳汇方式。你可能拥有非常适合储存已捕获的碳的地质构造。你应该弄清楚它们的位置所在, 并证明它们是安全的、密闭性好的。你必须确定这些地质构造的产权, 以便进行投资, 并且可以从碳存储空间上收取租金。这将需要做大量的工作, 因为相关法律的假设是人们会从地下挖掘出具有价值的原料, 而不是将不需要的残留物储存其中。如果你建立一个长期的碳汇市场, 那么这个市场可以保护森林, 找到地下资源的新价值, 并帮助世界脱碳。

6

做好学习的准备。如今, 没有一个国家在塑造未来的技术和行业方面得心应手。但一些国家会学习, 另一些则不会。你将如何确保你的国家是会学习的国家? 很多时候, 国家被告知要回避它们不擅长的事情, 而专注于它们擅长的事情。但增长从来都不只是关注眼前具有比较优势的领域。其也在于不断发展这种比较优势。法国长久以来在葡萄酒和奶酪方面具有优势, 但它也在商用飞机和高铁方面表现优异。谁将发展出在电解槽制造方面具有竞争力的能力? 谁会把阳光和清风变成比较优势的来源? 答案将是那些专注于吸引战略投资和全球人才的国家, 和那些通过支持大学及其他研究项目来促进技术采用的国家。关闭国内市场将很难实现这一点。

要求各国通过优先减少本国碳足迹来为全球脱碳做贡献将无济于事。通过帮助全世界脱碳来创造国内价值、改善民众的生计则是一个更有前途的主张。这些挑战是全新的, 它们也必然会由新的参与者加入并解决。你可以成为其中之一。而其回报可能是巨大的。FD

里卡多·豪斯曼 (RICARDO HAUSMANN) 是哈佛大学增长实验室的创始人和主任, 也是哈佛肯尼迪学院国际政治经济学实践的拉菲克·哈里里 (RAFIK HARIRI) 教授。