

乔根·兰德斯：科学能为人类的未来做什么？

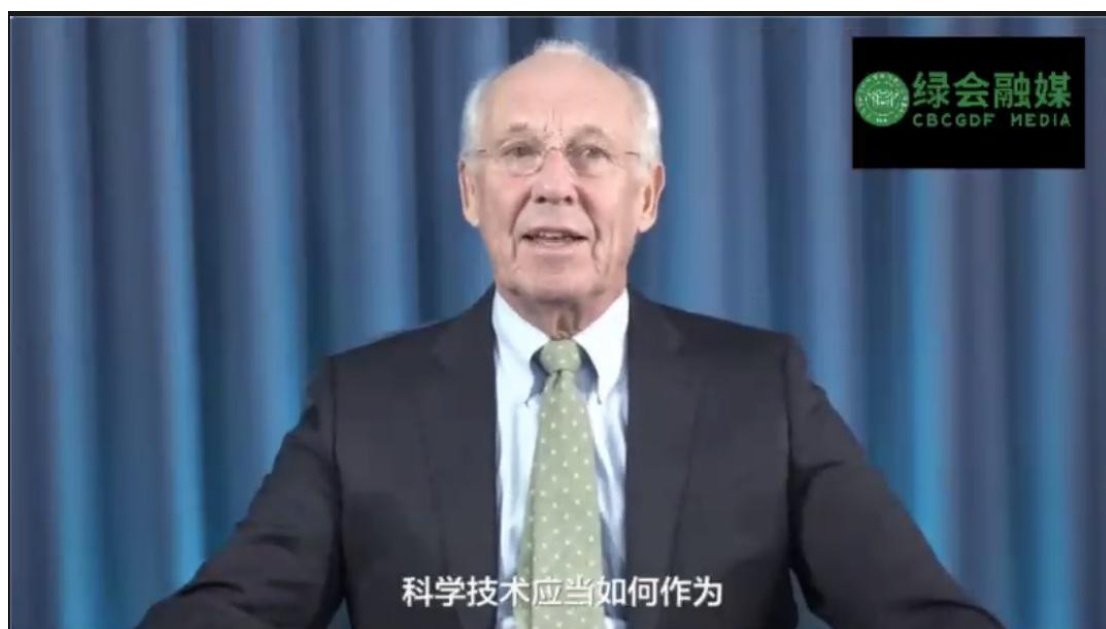
文/乔根·兰德斯

摘要：本世纪中叶，随着人口剧增，生物多样性丧失和自然环境被破坏的情况难以避免。应对这一情况需要减少化石能源的使用，减少人口，让相对富裕的那部分人来支付转型成本，并采用新的发展模式。科学可以提供技术支持促进绿色转型。

关键词：人口剧增；生物多样性丧失；化石能源；转型成本；科学

《2020 后全球生物多样性框架》意见与干旱区对话组委会. 乔根·兰德斯：科学能为人类的未来做什么.生物多样性保护与绿色发展，第 5 卷第 2 期，2022 年 1 月，ISSN2749-9065

世界顶尖气候战略学者、挪威 BI 商学院名誉教授，罗马俱乐部中国委员会联合创始人、《增长的极限》的共同作者乔根·兰德斯（Jorgen Randers）在第三节“科学、信仰与干旱区的生物多样性保护”中做主旨报告，阐述了科学能为人类的未来做什么以及怎么做。他的发言经本刊摘要整理如下。



女士们先生们，亲爱的朋友们，很高兴有这个机会与各位分享心得，讲讲在未来的几十年里，为了创造一个更美好、更可持续的世界，科学技术应当如何作为。换言之，科学应如何为生态文明做出贡献。我的演讲分为如下几部分：首先

谈一下本世纪中叶世界最有可能发生的变化；然后探讨应如何改善，即人类怎么做才能改善未来的福祉；最后我将介绍科学技术如何促进达成一致，实施解决措施。

很高兴能在万里之外的挪威与各位交流。挪威作为一个小国，在短短 30 年间（1935-1965 年），就从一个相对贫穷的国家发展成为一个中等富裕的国家。之所以提到这一点，因为挪威在提高公民福祉时使用的策略与全球社会在未来几十年可以采用的方法非常相似，这些策略可以为全球人民创造一个更加美好的世界。

做为一个充满活力的国家，挪威正在推行一项科学战略，旨在提高全挪威人的福祉。挪威不仅关注经济增长和国内生产总值最大化，而且也在积极进行收入再分配。此外，挪威政府还出台了福利政策，如开设通往偏远地区的道路和航线、全民免费教育、全民免费医疗等。政府之所以甘愿付出，是因为其目标是改善所有人的福祉，而非仅仅惠及城市居民和金融精英。挪威做了“自由市场”永远不会做的事情，并将累进税制的收入进行此类财政支出。我讲挪威的故事，是因为我相信集体行动的力量，相信强政府是解决本世纪全球社会问题的最终途径，光靠个人意愿和自发努力远远不够，自由市场本身无法解决问题。

那么到了 2050 年，世界可能会发生怎样的变化？我大半生的时间都在研究未来，因此忍不住想回答这个问题。我 2012 年出版的一本书《2052：未来四十年的中国与世界》已经给出了答案。顺便提一下，这本书在中国十分畅销。当我展望未来，看到国际社会正在走向绝路，我们正马不停蹄地飞速奔向不可逆转的气候变化、大规模的生物多样性丧失和美丽的自然景观被破坏的深渊。这些问题是由人口日益增多以及人均资源使用量和污染程度越来越高造成的。此外，不断增长的人口以及日益增大的人均生态足迹也带来了问题。更糟的是，不平等现象愈演愈烈，我们未来将可能看到更多社会紧张态势和冲突。

当然这一切完全有可能被叫停，或者至少可以减缓冲向绝路的速度，如果我们用可再生能源代替化石燃料、提供免费教育、免费孕产妇医疗保健并免费为所有妇女提供避孕措施来减少人口，大多数问题都会得到解决。但不幸的是，我们似乎无法对此达成一致，主要原因是从短期来看采取行动比置之不理成本更高。

我认为未来最有可能出现的情况是，人类活动以人口数量和产出（GDP）的形式持续增长，导致生态足迹、资源使用量和污染程度不断增加，进而造成更大的环境破坏，而环境破坏带来的成本最终会超过人类活动带来的收入。结果就是，人们尽管收入增加但福祉却反而下降。

该如何应对呢？为了给出一个科学的答案，我们需要首先明确希望实现怎样的目标。我们需要一个目标。幸运的是，联合国已经为全球社会确定了 17 个可持续发展目标（SDGs）。我们不禁要问，人类实现这些目标的可能性有多大？

我和朋友在 2018 年的一份名为《转型是可行的》的报告中给出了答案。该报告以不同的未来路径模型为研究对象，将世界分为七个区域，以著名的 9 个“地球承载力极限范围”为限制条件，在资源有限的地球上进行推演，以期回答“到 2030 年，人类能实现 17 个 SDGs 中的多少个”这一问题。结论不容乐观，按最基础、也是我们预测最有可能在未来发生的情况看，不要说 2030 年，即便到 2050 年，人类也实现不了几个 SDGs。

在其它模型中，我们研究了可能出台哪些政策来促进目标的实现，比如更快的增长、更多的预算、更好的组织，但是都得出了同样负面的结果。现实令人悲伤，但又不容回避，传统的政策影响无法实现联合国制定的 SDGs。我们被迫得出结论，继续运行传统政策，到 2050 年，无法在地球 9 个承载力极限范围内实现所有 17 个 SDGs。但该报告也提供了一些好消息，通过五项行动（我们称为五项措施），我们能够在本世纪内，在资源有限的地球上，实现所有 17 个 SDGs。坏消息是，五项措施实在非同凡响，以至于超脱常理，无论富裕国家还是贫穷国家都不易采纳。

五项措施如下：

1.逐步淘汰化石能源，用可再生能源代替煤炭、石油和天然气，以阻止气候变化；2.使农业和林业具有可持续性，用可再生的土地利用方式来替代旧有做法，以阻止生物多样性丧失；

3.减少人口，通过免费教育、免费孕产妇医保健和免费为所有妇女提供避孕等措施来实现在本世纪后期限限制人类足迹（环境影响）的目标；

4.让相对富裕的那部分人来支付转型成本，这可以通过累进税制来实现，且必须使转型在经济角度上可施行；

5.采用新的发展模式，例如中国、哥斯达黎加，必须抛弃传统的发展战略，以快速消除全球的贫困。

这五项措施在技术上都是可行的。但老实说，它们不是很受欢迎，在自由市场经济中，它们很难获得政治支持，原因有二。一，在短期内，这五项措施比一切照旧成本要高，比如，电动车比化石燃料车价格更贵，因此，除非国家支付补贴，否则进展将十分缓慢；二，五项措施将导致化石燃料工作岗位流失，而新的绿色能源工作机会还尚未出现，例如，我们失去了煤炭业相关的工作岗位，但却不能在太阳能发电厂找到新的工作，因此，除非政府支付煤矿工人工资，直到他们在绿色能源行业找到新的工作，否则阻力将会很大。

总结一下，绿色转型进程会因两个因素而减缓，首先是绿色能源行业利润不大，这将抑制市场发展，其次是高污染行业工人和老板对失业的恐惧心理。这种双重阻力使得拯救世界的强力行动难以获得广泛支持，除非我们愿意使用非常规的解决方案并依赖“强政府”。

事态非常紧迫，留给我们的时间所剩无几，那么为了加快五项措施的实施，为了加速生态文明的发展，科学界能做什么？答案是：研究解决方案，而非研究存在哪些问题。我们已经非常清楚问题所在，越发明显的气候变化、日益加剧的不平等现象、生物多样性丧失、冰川融化、海洋中的塑料污染等等。

我们不知道的是，如何加速实施五项措施，这才是包括自然科学和社会科学在内的全球科技事业大有可为之处。科学家们要回答这个问题：科学如何让五项措施更容易实施，科学如何促进世界各国就行动方案达成一致，一旦我们决定采取行动，科学如何减少现实问题？或者换一个更具启发性的说法，科学如何帮助我们制定具有奇思妙想、且能够立即被广为采纳的解决方案。

各位可能会问，在数不胜数的研究机会和课题中，如何找到一个好的起点？方法之一是听取朋友的意见，问问他们对绿色措施怎么看，例如如何看待逐步淘汰化石燃料的问题，通常他们会回答，行不通，并用“太贵”为由解释他们的观点，那么我们正好可以从这里得到一个绝妙的研究任务，降低非化石燃料的价格。

在自然科学方面，你可以去寻找降低太阳能电池板成本的技术方法；在社会科学方面，你可以去开发补贴计划或法规，使化石燃料相较之下更为昂贵；在社会心理学方面，你可以想办法让民众支持新方案。

我再举个例子，以前我经常提到降低富裕国家出生率的重要性，因为富裕儿童会比贫穷儿童留下更大的环境足迹，而我朋友总是说，这个方法并不可行，因为如果减少儿童的数量，几十年后将没有足够的人手来照顾老人。正是他们的反对帮助我找到了一个有趣的研究方向，退休年龄必须提高至多少岁才能解决这个问题，老年医学必须取得哪些进步才能让人们的工作年限更长，可以通过缩短老年人的工作周数实现吗，或是通过老年护理机器人解决？

许多研究任务具有跨学科的性质，需要站在全局高度审视，而拥有多项专业领域能力的研究机构，最适合承担此类任务。如果时间允许，我再给大家举几个其他的例子，比方说土地使用，可以去研究如果富裕国家减少化肥使用量，而贫穷国家增加化肥使用量，世界粮食产量能增加多少？收入再分配问题，可以去研究必须将世界最富有的 10%人口的所得税提高多少才足以支付全球向可持续发展过渡产生的全部成本，答案有些出人意料，大约 1%。在新发展模式方面，可以研究中国如何在 40 年内使国内 13 亿人口的人均国内生产总值翻了 16 倍，如果按照《华盛顿共识》的方式，绝不可能实现这一成就。

那么能否总结一下，科学技术能够为生态文明做出何种贡献？我想可以总结如下：

- 1.证明从化石能源过渡到绿色能源的额外成本没有表面看似的那么高；
- 2.降低绿色解决方案的成本或增加化石燃料的成本；
- 3.减少失业威胁，说明哪些新工作将会作为失去的化石能源工作的补充和替代，提出收入保障计划；
- 4.让大多数人相信，如果五项措施获得通过，他们的福祉将会更高；
- 5.突出成功案例，描述已成功实施全部/部分五项措施的国家/地区事例；
- 6.计算所需的补贴规模或制定必要的法律，使绿色解决方案的成本具竞争力；
- 7.为失去市场的化石燃料行业寻找新的商业机会；

8.提高能效，即减少向最终消费者提供特定服务所需的电量或热量，或教育民众依靠更少的能源实现发展。

科学技术的贡献方式还有很多，哪怕我们只是希望为消除五项措施实施过程中面临的短期障碍而寻找可行解决方案，也能够通过多种科技途径实现。一旦各位完成了研究，请把结果告诉公众，因为研究的核心任务是让大多数人相信，如果五项措施得以实施，如果生态文明更进一步，他们的生活将会变得更美好。时不我待，奋力前行，祝大家好运，谢谢。