



乔根·兰德斯,挪威经济学家、《增长的极限》主要作者,长期从事未来特别是可持续、气候和能源问题研究。

科技与人类可持续发展

乔根·兰德斯

挪威商学院可持续发展和能源中心,挪威奥斯陆 0484

在自然科学和社会科学当中有许多重要的任务尚待解决。挪威作为一个小国,在短短30年里(1935—1965年)从一个较为贫穷的国家发展成为中等富裕国家,因为挪威在提高公民福祉过程中使用的技术,与全球社会在未来几十年必须使用的技术非常类似,这类技术能够为全球人民创造一个更加美好的世界。

作为一个充满活力的国家,挪威正在推行一项科学战略,旨在提高所有挪威人的福祉。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,挪威政府还出台了提供通往偏远地区的道路与渡船、全民免费教育、免费医疗等福利政策。

国家之所以甘愿付出,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业精

英。换言之,国家做了“自由市场”永远不会做的事,并将累进税制的收入用作此类财政支出。

之所以提到挪威,是因为我相信集体行动的力量——“强大”的国家是解决21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。到2050年,世界可能会怎样变化,笔者在2012年出版的著作《2052:未来四十年的中国与世界》中,已经给出了答案。展望未来,看到的是人们正快马加鞭,飞速奔向不可逆转的气候变化、大规模生物多样性丧失和美丽的自然景观破坏的深渊,而这些问题是由人口日益增长以及人均资源使用量和污染程度越来越高造成的。此外,人类造成的生态破坏也在推波助澜。更糟糕的是,不平等现象愈演愈烈,在未来将可能会看到更多的社会紧张态势和冲突。

收稿日期:2020-11-08;修回日期:2020-12-18

引用格式:乔根·兰德斯. 科技与人类可持续发展[J]. 科技导报, 2021, 39(2): 15-17; doi: 10.3981/j.issn.1000-7857.2021.02.003

当然,这一切完全有可能戛然而止,或至少减缓冲向绝路的速度。如果使用可再生能源代替化石燃料,并通过免费教育、孕产妇免费医疗保健和免费为所有妇女避孕等措施来减少人口数量,大多数问题都会得到解决。但令人感到不幸的是,国际上似乎无法对此达成一致,主要原因在于,从短期来看,采取行动比置之不理的成本更高。

图1展示了笔者预测的未来最有可能呈现的画卷。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(全球变暖、自然环境破坏)。而由环境破坏引发的成本最终会超过人类活动带来的收入,结果导致尽管收入增加,但福祉却反而下降(例如,由于天气不稳定,森林火灾、飓风、洪水和干旱现象日益频繁,重建成本高昂,自然景观减少)。

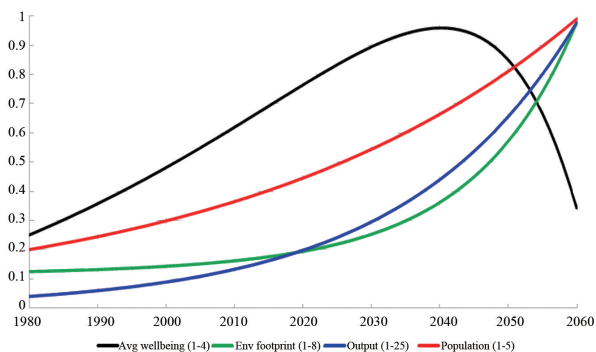


图1 未来地球上的人口及经济增长

这些问题应如何应对?为了给出一个科学的答案,需要知道期望实现的目标。幸运的是,联合国已经为全球社会确定了这样一个目标,不过不禁让人发问:人类实现这些目标的可能性有多大?

2018年,笔者团队发表的一份名为《Transformation is feasible》(《转型是可行的》)的报告给出了答案。这份报告是基于未来不同途径的研究模型完成的,将世界分成7个区域,在资源有限的程度上进行研究,思考到2030年能实现17个可持续发展目标中的几个?答案不够乐观:按照最基本的情况,可持续发展议程的许多目标到2030年无法实现,甚至到2050年也无法实现。在其他情况下,

研究可能的政策,比如更快的增长、更多的预算或更好的组织,以实现更多的可持续发展目标,但是同样得出了负面结果。

事实很可悲,但不容回避:传统的政策响应无法实现联合国的可持续发展目标。因此,被迫得出结论:通过传统的政策,到2050年也无法在9个地球承载力极限范围内实现所有17个可持续发展目标。

幸运的是,《转型是可行的》也提供了一些好消息:通过5项行动,能够于21世纪内在资源有限的地球上实现所有可持续发展目标。但也有坏消息:这5项措施在无论富裕国家还是贫穷国家均不易被采纳。

5项措施为:(1)逐步淘汰化石能源(煤炭、石油和天然气);(2)使农业和林业更可持续及能够减少多样性的损失;(3)减少人口,可以通过免费教育、免费孕产妇医疗保健和免费为所有妇女避孕等措施实现,目标是在本世纪后期限限制人类足迹(环境影响);(4)让富有者能够支付转型成本,可以通过相关的税收机制来实现,且必须使转型在经济上可行;(5)采用新的发展模式(例如中国、哥斯达黎加);只有抛弃传统的发展战略,才能消除贫困而取得快速进步。

严格来讲,这5项措施在技术上都是可行的,但却不受欢迎。这5项措施在自由市场经济中很难获得政治支持,主要有2方面的原因。

第一,5项措施在短期内的成本比一切照旧的要高。例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。

第二,事务推进艰难,因为5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,失去了煤炭工作岗位,但却尚未在太阳能发电厂找到新工作。因此,除非政府支付煤矿工人工资,直至他们在绿色能源行业找到新工作,否则阻力会很大。

绿色转型进程会因2个因素而减缓:第一,绿色能源行业利润不大,这将抑制市场发展;第二,高污染行业工人及管理人员对失业的恐惧心理。这双重阻力使得拯救世界的强力行动难以获得广泛

支持,除非人们愿意使用非常规的解决方案和依靠一个“强大的国家”,否则无法实现绿色转型。

为了加快5项措施的实施,加速生态文明建设,科学事业应当如何作为?答案在于:研究解决方案,而非研究存在哪些问题。人们已经非常清楚问题的所在——即将到来的气候变化、日益加剧的不平等现象、生物多样性丧失、冰川融化、海洋中的塑料等。当前不知道的是如何快速实施5项措施!这才是全球科技事业,包括自然科学和社会科学大有可为之处。

科学家需要回答这些问题:科学将如何让5项措施更容易实施;科学将如何促使世界各国就行动方案达成一致;一旦我们决定采取行动,科学将如何减少现实问题。或者更具启发性的问题:科学将如何帮助制定具有奇思妙想、且能够立即被广为采纳的解决方案。

那么在数不胜数的研究机会和课题中,如何找到一个好的起点?当与朋友谈及某项绿色措施如何,或如何看待逐步淘汰化石燃料的问题时,朋友通常会回答:不行!并给出理由:太贵了。这恰好提供了一个绝妙的研究任务:如何降低非化石燃料的价格。在自然科学方面:寻找降低太阳能电池板成本的技术途径;在社会科学方面:制定补贴计划或法规,使化石燃料解决方案相较之下更加昂贵;在社会心理学方面:想办法让民众支持新方案。

再举一个例子:降低富裕国家出生率极具重要性,因为富裕儿童会比贫穷儿童留下更大的环境足迹。但总有人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。这个回答再次指向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。

不同的解决方案可以帮助解决问题,促进社会的发展,以及生态系统的发展。第一,科学应该彰显出从化石燃料转化成绿色燃料的有效性以及可能性,科学地证明(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。第二,应该降低绿色解决方案的成本,或者是增加化石燃料的成本。第三,减少失业的威胁,思考哪些岗位会因为化石燃料的替代而损失,可以新增哪些岗位。第四,科学家应该让人们相信,他们可以通过这5项措施的落实使人类获得更好的福祉。第五,通过描述已成功实施全部/部分5项措施的国家/地区事例,证明可以通过这5项措施满足不同的发展。第六,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有竞争力。第七,为失去市场的化石燃料行业寻找新的商业机会。第八,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),或者教育民众依靠更少的能源发展。

科学技术的贡献方式还有很多。虽然5项措施面临短期障碍,但都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5项措施获得通过,他们的生活将会变得更美好,生态文明将进一步发展。

(责任编辑 刘志远)