



2023 年届会

2022 年 7 月 23 日至 2023 年 7 月 26 日

议程项目 5(b)

高级别部分：加快冠状病毒病(COVID-19)疫后复苏

和在各级全面落实《2030 年可持续发展议程》：

高级别政策对话，包括与理事会主题有关的

未来趋势和情况以及当前趋势的长期影响

未来长期趋势和情况：对实现可持续发展目标的影响

秘书长的报告*

摘要

本报告旨在为根据大会第 72/305 号决议于 2023 年 7 月举行的经济及社会理事会高级别部分的讨论提供信息。报告是对秘书长关于理事会 2023 年届会主题的报告(E/2023/78)和秘书长题为“实现可持续发展目标的进展：为民众和地球制定一个救援计划”的报告(A/78/80-E/2023/64)的补充。报告超越了当前的危机和紧急情况，反思长期趋势和情况，以期实现可持续发展目标和气候变化目标，同时不让任何一个人掉队。

尽管出现了一些积极发展，但在一切照旧的情况下，到 2050 年，任何一项可持续发展目标都将无法实现，发展将毫无疑问地不可持续。最近的科学技术突破可能会改变游戏规则，但要使这些新的可能性为大家所用，就需要进行前所未有的全球合作和支持。最近的可持续发展目标路径和可持续发展情况说明了在全球协调政策和高影响力行动方面之所需。

* 本报告在截止日期之后提交，以纳入最新信息。



一. 引言

1. 本报告旨在为 2023 年举行的经济及社会理事会关于未来趋势和情况以及这些趋势和新技术对实现《2030 年可持续发展议程》的长期影响的高级别政策对话提供信息。¹ 报告超越了当前的危机和紧急情况，并从长远角度透视 2030 年及以后的未来，一直到 2050 年。因此，本报告补充了秘书长关于理事会 2023 年届会主题的报告(E/2023/78)(讨论最近为冠状病毒病(COVID-19)疫后复苏所做的努力、当前的危机及其直接影响)以及秘书长关于“实现可持续发展目标的进展：为民众和地球制定一个救援计划”的报告(A/78/80-E/2023/64)。

2. 《2030 年议程》提出“为人类、地球与繁荣”制订的广阔而令人向往的愿景。² 其中的可持续发展目标对世界希望到 2030 年实现的理想勾划了一幅定量和定性写照。³ 《2030 年议程》还概述了各项政策建议和行动，但并未就如何随着时间的推移切实开展协调行动以实现可持续发展目标提供准确指导。各种情况的设计正是为了这方面的探索。

3. 设想的情况是描述未来动向的内在一致且合乎情理的路径，并将来自所有相关学科和来源的科学和技术知识融会贯通，以增进对未来可能动向的理解，并支持决策。政策制定者往往将设想的情况称为路径，而在本报告中这两个词作为同义词使用。然而，情况并不是预测。相反，情况分析人员对内在不确定的未来做出假设，并提出“如果/那么”的问题。情况分析着眼于我们思考确定解决方案，这些解决方案并不超越物理、技术、经济或社会政治的界限，但确实合乎情理并反思现有最佳科学和证据。

4. 在世界筹备可持续发展目标峰会和未来峰会之际，从可持续发展情况分析中获得的见解是确定可能的途径、确定行动优先次序和了解政策的长期影响的重要手段。这些见解提供了可能的最佳猜测。然而，应当指出，这些见解所依据的情况分析模型在收集系统中的所有复杂方面时受到限制，特别是在地方和国家两级。

5. 秘书长在本系列的前几份报告(E/2020/60、E/2021/61 和 E/2022/58)中提出“低能源需求(低能需)、更美好的未来情况”，作为到 2030 年实现可持续发展目标和到 2050 年实现更广泛的可持续发展的全球最佳情况。这些报告还考虑到应对 COVID-19 大流行和人工智能技术的短期决策的潜在长期后果，以及无数数字消费者创新在改变交通、建筑、食品和能源的终端使用效率方面的潜力。除其他分析结果外，这些报告得出结论认为，世界没有走上实现长期目标的轨道，尽管出现了一些积极发展，但基本上没有采取符合全球最佳情况的行动。

¹ 根据大会第 72/305 号决议，将根据联合国和其他区域及国际组织和机构以及其他利益攸关方的工作，在理事会高级别部分的最后一天重点讨论与理事会主题有关的未来趋势和情况以及经济、社会和环境领域的当前趋势(例如新技术的促进作用)对实现可持续发展目标的长期影响。高级别部分应着眼于加强知识共享以及区域和国际合作。

² 见大会第 70/1 号决议。

³ 部分具体目标将在其他年份实现。

6. 今年的报告是在以前报告的基础上编写的。报告评估了所有可持续发展目标领域的长期趋势，描述一切照旧的未来情况(第二节)，讨论迅速出现的技术成为游戏规则改变因素的潜力，以加快实现可持续性的进展(第三节)，报告可持续发展目标及以后的可持续发展情况和未来的最新研究结果和政策影响(第四节)，最后简要总结前进方向(第五节)。

二. 长期趋势和一切照旧的未来情况

7. 秘书长题为“实现可持续发展目标进展情况：制定拯救人类和地球的计划”的报告(A/78/80-E/2023/64)全面介绍了自 2015 年以来在实现目标方面取得的最新进展，并提供了广泛的政策建议清单。本节探讨了长期的历史趋势，以及如果世界继续沿着目前的道路前进，而政府、企业和个人不采取全球协调行动的形式进行重大修正，这些趋势对 2030 年甚至 2050 年可能意味着什么。

8. 本节中报告的一切照旧的未来主要基于政府间气候变化专门委员会的“中间路线”共享社会经济路径-国家自主贡献(SSP2-NDC)情况，其中趋势大致遵循其历史模式，并假设实施《巴黎协定》规定的国家自主贡献。必须指出，这些趋势是密切相关的，因此这种情况在重要方面不同于对个别趋势的简单推断。

9. 在过去半个世纪里，科学技术推动了人类发展，这被称为“大幅加速”。相对而言，已取得许多进展，包括全球贫困人口和缺电人口比例有所下降，获得清洁烹饪燃料、饮用水、教育和卫生保健的机会有所增加。就绝对数字而言，科学技术帮助数十亿人摆脱了贫困，并为他们提供了更好的生活，尽管还有数十亿人掉队。

10. 总体而言，过去 30 年来，世界在可持续发展目标的大多数领域取得了重大进展，但可持续发展目标所体现的愿望和实现可持续发展的愿望相比，这一进展基本上是过于缓慢。事实上，如果目前的趋势继续下去，由此产生的一切照旧的未来在可持续发展目标的大多数方面将完全不可持续。下表有选择地概述了历史趋势、现状和到 2050 年一切照旧的未来。

1990-2050 年可持续发展目标关键领域的历史趋势和一切照旧的未来

《2030 年议程》领域	可持续 发展目标	相关指标	历史趋势			当今	一切照旧的未来(历史趋势的持续)			单位	
			1990	2000	2012	2022	2030	2040	2050	年	
人	人口	世界人口(联合国中位变差)	5.3	6.1	7.1	7.9	8.5	9.2	9.7	十亿人	
		65 岁以上	0.32	0.42	0.56	0.78	1.01	1.33	1.6	十亿人	
		城市居民	2.29	2.87	3.63	4.5	5.17	5.94	..	十亿人	
	目标 1	绝对贫困人口		1.95	1.78	1.17	0.69	0.57	0.28	0.19	十亿人(最新预测数)
				..	..	..	..	0.44	..	0.12	十亿人(SSP2 情况)
	目标 3	5 岁以下死亡		12.8	9.9	6.7	4.9	3.8	2.6	1.4	百万儿童
			因 PM2.5 而损失的残疾调整生命年	..	..	200	200	214	224	227	每年百万残疾调整生命年
	目标 4	未接受教育的成年人所占比例		..	..	15	12	10	8	6	百分比
目标 5	中等教育的性别差距		..	6.8	3.4	2.6	2.4	1.8	1.3	百分点	
提供物质需求和 可持续资源	目标 2	体重不足人口	..	0.75	0.73	0.66	0.61	0.57	0.52	十亿人	
	目标 6	农业取水	..	2.8	3.0	3.2	3.5	3.9	4.4	每年 1 000 立方千米	
	目标 7	没有用上电的人		2.0	1.6	1.2	0.7	0.7	0.6	0.5	十亿人
			建筑物和出行方面的有用能源	..	12	13	15	17	20	23	每年人均京焦耳
	目标 12	食物浪费		..	440	580	650	700	740	780	每天人均千卡热量
繁荣	目标 8	全球经济规模	35	47	73	104	142	184	230	万亿美元 2005 年(购买力平价)	
	目标 9	工业清洁能源所占比例	..	18	19	21	25	31	41	百分比(最终能源)	
	目标 10	相对贫困率	全球收入趋同	..	..	18.4	19.0	19.1	18.9	18.6	百分比(中位数收入方面)
			全球收入趋同	..	26	32	37	40	44	47	人均购买力平价占经合组织的比率(百分比)
			全球中产阶级(每天 11 至 110 美元(2011 年购买力平价))	1.2	1.8	2.5	3.5	4.8	6.0	6.5	十亿人
	目标 11	城市居民		2.29	2.87	3.63	4.5	5.17	5.94	..	十亿人
			特大城市居民(>1000 万)	0.15	0.23	0.35	0.53	0.73	1.0	..	十亿人
贫民窟居民			0.67	0.78	0.87	1.01	1.6	2.0	..	十亿人	
城市 PM2.5 浓度			..	..	34	31	31.6	30.8	28.7	微克/每立方米	

《2030年议程》领域	可持续发展目标	相关指标	历史趋势			当今	一切照旧的未来(历史趋势的持续)			单位
			1990	2000	2012	2022	2030	2040	2050	年
		因环境空气污染(PM2.5)过早死亡	2.9	3.1	3.3	3.3	3.6	3.9	4.2	百万人
地球的完整性	目标 13	温室气体排放量	38	41	52	54	54	48	43	每年十亿二氧化碳当量吨
		全球平均气温升高	..	..	0.9	1.2	1.4	1.6	1.8	绝对温标
	目标 14	文石饱和状态(海洋)	..	..	2.94	2.85	2.77	2.71	2.66	—
		氮固化	..	..	151	190	219	248	268	每年百万吨氮
目标 15	生物多样性完整状态	..	0.798	0.794	0.792	0.7911	0.7893	0.7878	—	
机构和伙伴关系	目标 16	法治与公民自由	..	..	0.60	0.61	0.64	0.68	0.71	指数
		和平(冲突/战斗造成的死亡)	..	..	..	0.3	2	8	26	<20 000 人死亡的概率
	目标 17	互联网用户	0.003	0.36	2.4	4.9	7.5	8.7	9.5	十亿人

资料来源：数据来自“联合国《2030年议程》中气候行动的可持续发展道路”，《自然界气候变化》以及相关数据储存库，可查阅 <https://zenodo.org/record/4787613>；“确定2030年和2050年的可持续发展目标空间”，《一个地球》；《全球可持续发展报告原型》；《2022年世界人口展望订正本》；世界银行；联合国统计数据库；联合国秘书处的估计数。

注：一切照旧的未来主要基于政府间气候变化专门委员会的“中间路线”共享社会经济路径-国家自主贡献(SSP2-NDC)情况。绝对贫困被定义为低于国际贫困线，即每天低于2.15美元(2017年购买力平价)。

简称：经合组织，经济合作与发展组织。

人(目标 1、3、4 和 5)

11. 在过去 30 年中，世界人口平均每年增加近 10 亿人，到 2023 年将达到约 80 亿人。预计人口会继续增长，尽管速度较慢，并在 2030 年达到 85 亿，2050 年达到 97 亿。⁴ 这一增长的大部分将出现在非洲和南亚，因为那里的生育率仍然相对较高。非洲一些发展中国家已进入人口红利的早期阶段，其中劳动年龄人口占总人口的比例迅速上升。⁵ 但总体而言，全球人口正在老龄化，65 岁及以上人口预计将翻一番，从 2022 年的 7.6 亿增至 2050 年的 16 亿，⁶ 80 岁及以上人口预计将增加两倍，从 1.6 亿增至 4.6 亿。大多数发达国家和许多发展中国家的人口将达到峰值，然后在 2040 年后出现萎缩。世界经济老年人口抚养比将从 2020 年的 20% 增加至 2030 年的 27%。⁷

12. 在一切照旧的将来，进展将过于缓慢，无法在不久的将来实现消除绝对贫困的道义责任。尽管人口增长，但绝对贫困人口总数⁸ 在 2000 年代减少了约 6 亿，在 2010 年代减少了 5 亿，而在 2020 年却 30 年来首次增加了 7 000 万。此后持续下降，2022 年底约为 6.7 亿。从长远来看，预计人口将进一步下降，但速度较慢。根据简单的预测，到 2030 年人口将降至 5.75 亿，这意味着只有三分之一的国家的贫困率将在 2015 年至 2030 年期间减半。即使在稍微乐观一点的一切照旧的情况下，2030 年和 2050 年仍分别有 4.4 亿人和 1.2 亿人处于绝对贫困状态——即使到本世纪中叶也无法消除绝对贫困。

13. 5 岁以下儿童死亡率从 1990 年的每 1 000 例活产死亡 93 例下降到 2021 年的每 1 000 例活产死亡 38 例。但这也意味着在此期间发生了约 2.67 亿 5 岁以下儿童死亡。如果目前的趋势继续下去，到 2020 年代，5 岁以下儿童的死亡人数将增加 4 800 万，其中大部分死于可预防或可治疗的病因。即使在 2040 年和 2050 年，每年也会有数百万儿童死亡。

14. 在过去十年中，每年损失的残疾调整生命年数(2 亿)大致保持不变，预计这一数字今后将进一步上升，因为空气污染对健康的持续影响预计仍将高于世界卫生组织(世卫组织)为几乎所有人设定的目标水平。

15. 未受教育的成年人比例将继续缓慢下降，从目前的 12% 降至 2030 年的 10%。同样，中等教育的性别差距将继续缓慢缩小，但即使在 2050 年仍将保持在 1% 左右。

⁴ 联合国，“标准预测：最常用”，《2022 年世界人口展望订正本》，在线版。可查阅 <https://population.un.org/wpp/Download/Standard/MostUsed/>。

⁵ 《2023 年世界社会报告：在老龄化的世界里不让任何一个人掉队》(联合国出版物，2023 年)。

⁶ 联合国，“标准预测：人口”，《2022 年世界人口展望订正本》，在线版。可查阅 <https://population.un.org/wpp/Download/Standard/Population/>。

⁷ 《2023 年世界社会报告：在老龄化的世界里不让任何一个人掉队》(联合国出版物，2023 年)。

⁸ 定义为每天生活费低于 2.15 美元的人(2017 年购买力平价)。

提供物质需求和可持续资源(目标 2、6、7 和 12)

16. 过去几十年来, 尽管人口不断增长, 但饥饿人口和体重不足人口的数量却在缓慢减少。然而, 饥饿仍然影响着 5 亿多人, 预计在一切照旧的未来人数仍将居高不下。

17. 在向人民提供电力方面取得了迅速进展, 但这一进展已大大放缓。到本世纪中叶, 可能仍有 5 亿人无法用上电, 这将使他们无法享受日益电气化的信息社会带来的所有好处。建筑物和出行方面的有用能源人均使用量将加速增长, 到 2050 年将达到 23 京焦耳。总体而言, 全球能源需求继续上升, 预计到 2040 年, 在人口增长、城市化和工业化的推动下, 将再增加 50%。在同一时期内, 农业取水量将再增加 22%。对水和矿物等稀缺资源的争夺将加剧, 并可能导致地缘政治紧张局势和潜在冲突的风险升高。

18. 粮食浪费情况增多, 尽管速度较慢, 到 2030 年可能达到人均每天 700 千卡之多, 理论上足以养活另外 30 亿人, 在饥饿面前是一种难以想象的浪费。

繁荣(目标 8、9、10 和 11)

19. 世界经济继续以每年 3%左右的长期平均速度增长。全球国内生产总值在 2022 年底达到 104 万亿美元,⁹ 预计将继续扩张, 仅到 2030 年就将增长 40%。

20. 全球中产阶级¹⁰ 自 2000 年以来翻了一番, 到 2022 年达到 35 亿人, 预计到 2030 年将进一步增加到 48 亿人¹¹ (主要是由于亚洲的扩张), 到 2050 年将增加到 65 亿人。然而, 国家内部和国家之间的经济不平等将持续存在, 这可能带来更高的社会动荡、政治不稳定和经济增长放缓的风险。

21. 国内相对贫穷率一直居高不下, 约为 19%, 预计将继续保持这一水平。然而, 这一平均数掩盖了各国之间的巨大差异, 一些国家的相对贫困迅速增加。在全球一级, 在一些人口众多的发展中国家经济快速增长的推动下, 收入趋同的趋势预计将继续下去, 但到 2050 年, 经济合作与发展组织区域的人均购买力平价平均值仍将是世界其他地区的两倍, 重大的区域差异将持续存在。

22. 今天, 约有 45 亿人(占世界人口的 56%)居住在城市——仅比 10 年前多 9 亿人。¹² 到 2030 年, 城市人口将再增加 7 亿, 达到 52 亿人。为每年新增的 1 亿城市居民建设必要的能源、交通、通信、水和环境卫生基础设施以及城际基础设施将是一项重大的可持续性挑战。另一项挑战是自 1990 年以来城市地区的总体密度不

⁹ 按 2005 年购买力平价计算。

¹⁰ 定义为每天收入在 11 至 110 美元之间的人(2011 年购买力平价)。

¹¹ Wolfgang Fengler and Homi Kharas, “A long-term view of COVID-19’ s impact on the rise of the global consumer class”, 布鲁金斯学会, 2021 年 5 月 20 日。

¹² 联合国,《2018 年世界城市化前景订正本》,在线版,可查阅 <https://population.un.org/wup/Download/>。

断下降。如果这一趋势继续下去，全球城市土地面积将从 2000 年到 2030 年¹³ 增加近两倍，导致自然生境的重大损失。¹⁴

23. 居民人数超过 100 万的城市，其增长速度是总人口数的两倍。现在有 5 亿人生活在特大城市，每个城市的居民人数超过 1 000 万；到 2040 年，这一数字可能达到 10 亿左右，主要是在亚洲和非洲。然而，大多数城市增长将发生在拥有 100 万至 500 万居民的中等城市。据预测，到 2030 年，660 个这样的城市将容纳 16 亿人。贫民窟居民人数也将逐步增加，预计在 2022 年至 2040 年期间，贫民窟居民人数将翻一番，从 10 亿增加到 20 亿。

24. 虽然清洁能源在工业中所占份额预计将加速增长，即从目前的 21%翻一番，到 2050 年达到 41%，但城市空气污染(细颗粒物即 PM2.5)浓度将居高不下，远远超过大多数城市的世卫组织标准，并将在未来几十年内继续导致每年数百万人过早死亡。

地球的完整性(可持续发展目标 13、14 和 15)

25. 尽管采取了诸多政策措施，但进入二十一世纪，全球温室气体排放量每年持续增加(2020 大流行病之年除外)，2022 年达到 540 亿二氧化碳当量吨。假设所有国家自主贡献都得到落实，温室气体排放量将在 2030 年之前达到峰值，并保持在非常高的水平，即使在 2050 年也将达到 430 亿吨二氧化碳当量吨。因此，全球平均气温将继续上升，到 2030 年左右突破 1.5°C，到 2100 年突破 2.5°C。相比之下，要保住在《巴黎协定》1.5°C 的目标之内，就需要将全球温室气体排放量到 2030 年比 2019 年下降 43%，到 2050 年降至净零，然后在几年内转为净负。

26. 陆地、海洋和大气中的大规模地球转变已经在发生。海洋酸化继续加剧，已达到至少 26 000 年来未见的水平，危及海洋生物。2022 年达到创纪录水平的冰川融化和海平面上升将持续数千年。约有 34 亿人生活在极易受气候变化影响的地区，到 2040 年，这一数字可能会增加到 50 亿，这就更加需要适应气候变化。

27. 人类引起的氮固化已成为一个主要问题，预计将进一步增加，从今天的 1.9 亿吨氮增加到 2050 年的 2.7 亿吨氮。其后果之一是生物多样性持续退化。

机构和伙伴关系(目标 16 和 17)

28. 尽管存在区域差异，但全球法治和公民自由得到改善的长期趋势预计将继续下去。此外，在“中间路线”共享社会经济途径——国家自主贡献(SSP2-NDC)情况下，世界上每年的冲突/战斗相关死亡人数少于 20 000 人的概率估计将从 2022 年的 0.3%增加到 2050 年的 26%。

¹³ 如果目前的人口密度趋势继续下去，所有城市扩张可能性高的地区都会发生变化。

¹⁴ Karen C. Seto, Burak Güneralp and Lucy R. Hutyra, “Global forecasts of urban expansion to 2030 and direct impacts on biodiversity and carbon pools”, PNAS, vol. 109, No. 40(2012 年 10 月)。

29. 目前世界上有 49 亿互联网用户，到 2030 年可能达到 75 亿用户，几乎占全球人口的 90%。这将促进信息、思想和资源的交流，推动进一步的创新和经济增长。

30. 在数字经济扩张、全球价值链扩散以及发展中经济体日益融入世界市场的推动下，全球贸易预计将继续增长。

31. 世界的科学技术知识库和总体数据量将继续大幅扩大。每年发表的科学和工程领域的同行评审文章数量从 2015 年的 150 万篇增加到 2022 年的 210 万篇，预计到 2030 年将翻一番，达到 300 万篇。到 2030 年为止的未来 7 年内，科学技术论文的增加将与迄今为止的整个人类历史一样多。学科进一步专业化和窄化。越来越需要人工智能来全面了解跨学科的科学知识，以便为政策和行动提供信息。

32. 全球范围内几乎即时创建和共享的数据量增长得更快。到 2022 年，全球已积累了约 100 千万亿兆字节的数据，是 2015 年 10 千万亿兆字节数据量的 10 倍。仅在 2022 年，世界就增加了 15 千万亿兆字节的新数据，这与人类历史上直到 2017 年积累的数据相当。深度学习和大数据业务战略意味着这种增长即使不会进一步加速，也有可能持续下去。到 2030 年，数据量可能达到 400 千万亿兆字节或更多，每年至少增加 40 千万亿兆字节的数据。

三. 快速兴起的技术：改变游戏规则？

33. 第二节描绘了一幅“一切照旧”的未来图景，这是高度不可持续的，也是长期历史趋势延续的结果。然而，现在是新技术快速兴起的时代，对可持续发展具有重要影响。本节简要讨论科学技术方面的某些趋势及其是否会改变可持续性的游戏规则。¹⁵ 这为理解技术变革是第四节所述可持续发展途径的一个主要组成部分提供了重要背景。

A. 科技进步：这是加快实现可持续发展目标进展情况的手段，但也是一项巨大的挑战

34. 迅速出现的科学突破和技术正在颠覆旧的发展模式，并提供新的机会，但也给所有国家、特别是许多发展中国家带来巨大的体制挑战。在技术开发、示范和推广方面可以看到迅速的变化，对处于各种发展水平的国家产生日益重大的影响。几乎所有在这些新技术集群方面未处于技术前沿的国家都面临着越来越多的不利条件，以技术升级为基础的出口导向型发展模式在最近几十年中极为成功，但却越来越难以效仿。一个相关的现象是发展中国家过早地去工业化。

35. 国家之间和社会内部在科学、技术和创新能力方面的差距日益扩大，可能导致社会经济差距迅速扩大，并大大减少人人享有的平等机会。与此同时，科学、技术和创新界正在经历重大的体制和组织变革，因为他们的社会和经济角色正在

¹⁵ 另见科学界、私营部门和民间社会支持技术促进机制高级别代表十人小组，“科学、技术和创新促进可持续发展目标：进展、未来愿景和建议”，2023 年 5 月 1 日。

发生转变。仅举一例，可持续性科学的出现是一种完全综合的、实用的科学，与自然科学和社会科学的许多不同学科是相联系的。

36. 从目前的研究和发展支出水平和分配情况可以洞察未来的能力。全球研发支出持续增加，2022 年所有来源的支出达到 2.5 万亿美元。然而，投资仍然高度集中在少数发达国家和中国，流向全球南方的资源有限(低收入国家仅占 0.3%)。公共和私营部门在研究和发​​展方面都发挥至关重要的作用。目前政府的研究和发展资金每年约为 2 000 亿至 3 000 亿美元。私营研发资金对于将研究成果转化为可销售的产品和服务仍然至关重要。

37. 换言之，除非发展中国家和处境不利社区充分融入由研发推动的新世界经济，否则现代科学、技术和创新将远远无法为可持续发展目标带来积极影响，并将导致差距进一步扩大。

B. 环境兼容技术和新兴绿色经济

38. 2018 年以来，在先进数字生产技术、绿色低碳技术、电动汽车、太阳能光伏、氢能、智能电网、数字消费技术等技术革命的推动下，绿色经济出现得非常迅速。在全球范围内，绿色经济已成为第五大工业部门，市值为 7.2 万亿美元，超过零售、金融服务以及石油和天然气部门。¹⁶

39. 2022 年，仅能源转型方面的全球投资就创下了 1.1 万亿美元的新纪录，特别是由于电动运输和太阳能光伏发电。事实上，2022 年能源转型投资有史以来首次超过化石燃料投资。仅中国就占这一总额的 49%，占全球清洁能源制造业投资的 91%。然而，许多其他发展中国家在为可持续能源投资筹集必要资源方面面临严峻挑战。

40. 有针对性的政策战略正在推动这种技术的采用。例如，零排放车辆目标已覆盖全球汽车市场的 40%。这些技术将提高生产力和能源效率，并为重大的可持续性挑战提供解决方案。如果政策选择正确，这些技术还可以带来更多的就业机会和发展，但也可能增加国家之间和国家内部收入差距扩大的风险。

41. 《2023 年技术和创新报告》指出，根据对贸易数据的实证分析和对未来潜在技术轨迹的确定，这些趋势可能为发展中国家提供绿色机会窗口。发展中国家能够在多大程度上获益，还将取决于未来几年贸易以及科学、技术和创新体系的开放程度。进步还可能提高发展中国家企业的门槛，并关闭传统的发展道路。如果不作出重大的能力建设努力，绿色机会之窗对许多发展中国家来说可能仍是海市蜃楼。

C. 数字化

42. 数字化已成为所有部门和国家的普遍力量，有望带来新的跨越式发展机遇。例如，金融技术有可能大大增加金融普惠，包括在世界欠发达地区。然而，由于缺乏基本的互联网连接、技术技能和接入，仍有 30 亿人无法享受这些惠益。虽然世界许多地区在缩小简单的互联网和网络接入上存在的数字鸿沟方面取得了

¹⁶ 《2023 年可持续发展筹资报告：可持续转型筹资》(联合国出版物，2023 年)，第三章 G。

相当大的进展，但由于新技术基础设施建立在基本的连通性基础设施之上，新的数字鸿沟不断出现。特别是人工智能技术应用对于可持续发展目标的有用性受到基础设施和技能差距的严重制约。

43. 数字化也在重塑生产流程。到 2021 年，全球安装了 350 万台工业机器人，安装量以每年 30% 以上的速度激增。虽然目前工业机器人的蓬勃发展仍高度集中在少数国家以及电子和车辆部门，但预计的成本优势将在 2030 年之前这几年对发展中国家一个又一个部门的劳动力成本优势构成极大挑战。目前正在部署具有越来越强大的人工智能能力的服务机器人，并有可能改变医疗保健、交通运输以及最终所有部门。这给发展中国家带来了前所未有的挑战，除非全球对策满足他们的需要，否则发展中国家将被这种趋势远远甩在后面。

D. 生物技术、合成生物学和卫生技术

44. 生物技术和合成生物学的最新发展已经大大降低了 DNA 测序和 DNA 合成的成本，最终允许对新的生物体进行“编程”。由于高技术设备越来越便宜，“自己动手”的生物实验室，生物黑客空间，创客空间和微观装配实验室现在在世界上大多数国家都可以找到。然而，设备、专门知识和实验室生物安全监管的水平差别很大。这些公民科学运动可以成为实现可持续发展目标进展情况的可喜加速器，因为这些运动的大部分工作都是实用的，旨在解决日常问题。然而，如不加以监管，这也会带来风险。有必要制定一个监管框架，在培育此类创新的同时，也建立起所有必要的护栏，以防止滥用此类技术的行为。

45. 2023 年初，世卫组织全球卫生展望职能确定了到 2030 年全球保健领域最有前途的五项创新：¹⁷ 用于疾病早期诊断和预诊断的基因组学；改进疫苗生产和全球分发；低成本的病毒诊断工具；广谱抗菌药物；快速远程诊断工具。为利用这些创新，将需要技术进步、熟练的卫生专业人员和技术人员、领导和善治以及支持性的监管和政策框架。还有一些固有风险。创新可能会加剧健康不公平，存在可靠性和准确性问题，带来获取和负担能力方面的挑战，或对数据隐私构成威胁。在理解和解释结果、维持制造标准、管理潜在毒性和安全问题以及防止技术滥用方面可能存在困难。这些创新再次显示出改善数十亿人健康的巨大潜力，但创新也需要重大的国际合作和支持。

四. 可持续发展道路

46. 自 2012 年联合国可持续发展大会以来，许多情况建模者设计了多个全球可持续发展情况。2015 年以来，他们还设想与可持续发展目标更具体相关的情况。他们注重经济、技术或政治办法。然而，在过去八年中，全球能源、材料和土地的使用有增无减，加上其相关的环境、社会和健康后果，如果要在 2030 年之前的剩余几年里实现可持续发展目标，分析人员必须作出越来越大胆的情况假设。

¹⁷ 世界卫生组织，“2023 年新兴技术和科学创新：全球公共卫生视角——前景扫描结果预览”，2023 年 4 月 26 日。

47. 为了实现所需的宏伟目标，许多情况分析人员长期以来一直假设了各种技术解决方案，如具有碳捕获和封存功能的生物能源，以大规模产生负排放，特别是在 30 年之后。虽然此类技术直到几年前还基本上处于理论阶段，但许多示范项目现在似乎表明其原则上的可行性。然而，与大规模运用这些技术有关的一些问题仍尚未解决，例如每年安全储存数十亿吨二氧化碳的统筹协调问题，以及对海洋和陆地生态系统的潜在影响。

A. 新方法：实现可持续发展目标和人人享有体面生活水平的低能源需求、更美好的未来情况

48. 在此背景下，2018 年，几位著名的情况分析人员和科学家采取了不同的方法，在最新技术发展、行为变化和高影响力商业创新的启发下，设计了一条令人向往的路径。这种假设的情况旨在通过快速过渡到能源、水、土地和材料使用方面的较低能源需求和非常高效的终端使用技术和做法，在可持续消费和生产(目标 12)方面取得非凡进展。

49. 低能源需求情况¹⁸ 将使可持续发展目标和 1.5°C 气候目标得以实现，而不依赖负排放技术。因此，数亿公顷的耕地可以被节省下来。这一情况在政府间气候变化专门委员会题为“全球升温 1.5°C”的报告中得到了介绍，而且是第三工作组为 2022 年 4 月发表的该委员会第六次评估报告提供的资料中重点介绍的两种情况之一。¹⁹

50. 根据最初的能源情况，为土地利用和粮食(“更好未来”情况)、²⁰ 水²¹ 和其他可持续发展目标部门制定了一致、详细的情况落实方案。由此产生的“低能源需求、更美好的未来综合情况”可为所有可持续发展目标带来重大效益。²² 已制订使用低能源需求设计要素不同组合的情况设想变体，其中包括荷兰环境评估局²³ 和国

¹⁸ Arnulf Gruebler and others, “A low energy demand scenario for meeting the 1.5°C target and sustainable development goals without negative emission technologies”, *Nature Energy*, vol. 3, No. 6 (June 2018).

¹⁹ Valérie Masson-Delmotte 等人编,《全球升温 1.5°C: 气专委关于在加强全球应对气候变化威胁、实现可持续发展和努力消除贫困的背景下全球升温高于工业化前水平 1.5°C 的影响和相关全球温室气体排放路径的特别报告》(政府间气候变化专门委员会, 2018 年, 纽约)。

²⁰ Food and Land Use Coalition, *Growing Better: Ten Critical Transitions to Transform Food and Land Use* (2019)。

²¹ Simon Parkinson and others, “Balancing clean water-climate change mitigation trade-offs”. Working Paper, No. WP-18-005(Laxenburg, Austria, International Institute for Applied Systems Analysis, 2018)。

²² International Institute for Applied Systems Analysis, Low Energy Demand database, available at <https://db1.ene.iiasa.ac.at/LEDDb>, as related to Gruebler and others, “A low energy demand scenario for meeting the 1.5°C target”; and International Institute for Applied Systems Analysis, Shared Socioeconomic Pathways database, version 2.0, available at <https://tntcat.iiasa.ac.at/SspDb>, as related to Keywan Riahi and others, “The shared socioeconomic pathways and their energy, land use, and greenhouse gas emissions implications: an overview”, *Global Environment Change*, vol. 42 (2017)。

²³ The Netherlands Environmental Assessment Agency’s Nexus, 1.5°C and roads from Rio scenarios: Detlef P. Van Vuuren and others, “Integrated scenarios to support analysis of the food-energy-water

际能源署²⁴ 制订的情况设想，最近还制订了题为“在保护气候和地球的同时实现人类福祉的可持续发展路径”的多模式情况设想项目(SHAPE 项目)的可持续发展道路情况设想。²⁵

51. 低能需、更美好的未来情况的关键目标是减少全球能源、水和土地的总体使用，尽管人口和经济活动扩张，生活水平迅速提高。之所以能够做到这一点，是因为通过技术、行为和商业创新的结合，在提高最终使用效率方面存在着巨大的尚未开发的潜力——一个由信息和通信技术推动的转变。

52. 这一情况描述了一个相互联系日益紧密并注重教育、科学和技术的世界。在这个世界中，技术在全球范围内迅速传播，开放的科学被用来促进可持续发展。许多数字技术和人工智能应用将得到部署，大大提高了服务效率。在一个互联互通的高技术世界里，可持续发展目标将在 2030 年实现，而更广泛的可持续性将在 2050 年实现。

53. 事实上，在实现目标的进展方面，这种情况被认为优于其他情况(见图一)。这种情况还预见到发展中国家的生活水平将迅速提高，远远超出可持续发展目标所描述的基本服务的水平即“体面的生活水平”，基本上使这些国家能够赶上发达世界。与此同时，全球能源和资源的使用量将会下降。体面的生活水平要求确保人们有追求体面生活的手段，并包括确保良好健康和生活质量以及使人们能够参与社会的便利设施。²⁶

54. 所有这一切将通过以下总体战略来实现：在全球范围内实现能源终端使用的电气化；将家居、家电和交通方式带入技术效率前沿；通过将多种服务融合到单一设备或商业模式来支持多功能性；促进从拥有物质产品到获得服务的世代转变；提高货物、基础设施和车辆的利用率(共享和循环经济)；促进面向用户的创新；确保分散化，允许最终用户不仅作为消费者，而且作为生产者、创新者和交易者发挥新作用；并实现无处不在的数字化和颗粒技术的快速创新，如太阳能光伏和热泵。

55. 低能需、更美好的未来情况是一条通往非常理想的可持续未来的道路，具有多重效益，并可防止各种全球可持续性危机。由于事关重大，世界应对照这条道路密切评估其现行政策和行动。虽然出现了一些重要、有希望的新技术和政策发

nexus”，*Nature Sustainability*, vol. 2, No. 12 (December 2019); Detlef P. Van Vuuren and others, “Alternative pathways to the 1.5°C target reduce the need for negative emission technologies”, *Nature Climate Change*, vol. 8, No. 5 (May 2018); and Detlef P. van Vuuren and others, “Pathways to achieve a set of ambitious global sustainability objectives by 2050: Explorations using the IMAGE integrated assessment model”, *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 98 (September 2015)。

²⁴ 国际能源署的可持续发展情况，载于世界能源模型——未来能源趋势的情况分析，《世界能源展望》(2019年11月)。

²⁵ 见 <https://shape-project.org>。

²⁶ Narasimha D. Rao and Joon Min, “Decent living standards: material prerequisites for human wellbeing”, *Social Indicators Research*, vol. 138, No. 1 (July 2018)。

展，有可能加速世界向这种最佳情景的过渡，但在全球范围内，世界远未走上正轨，无论是在所需的最终用途转变方面，还是在行为改变方面。

B. 符合可持续发展目标的全面可持续发展道路

56. 在“可持续发展道路实现人类福祉，同时保护气候和地球”(SHAPE)项目的背景下，顶尖科学家制订了其他可持续发展道路，并于2023年初公布了结果。研究结果提供了一个务实的行动组合，可以使世界走上实现大多数可持续发展目标的轨道，尽管最近出现了不可持续的趋势。²⁷ 可持续发展道路情况制订者探讨了发展领域的六大类干预措施：资源效率和生活方式的改变；减缓气候变化；消费形态的转变(能源和土地使用)；国际气候融资；由碳定价收入供资的国家减贫方案。制订者强调了气候变化与可持续发展目标之间协同增效的好处，特别是从2030年以后的长期来看。

57. 这些情况设想比早期的工作更进一步，量化了一系列可持续发展目标的范围，包括许多社会和体制方面。这一点很重要，应该有助于将研究结果转化为具体的政策和行动。下文概述了可持续发展道路情况的主要要素。

58. 地球的完整性。可持续发展道路情况设想提出了实现目标13、14和15的途径。到2030年和2050年，温室气体排放量将分别减少到330亿吨和100亿吨二氧化碳当量。农业甲烷和氧化二氮排放量的大幅减少超过文献中其他1.5°C情况下的常见水平，使得二氧化碳预算增加了1000亿吨，因而限制了所需的负排放规模。到2050年，全球变暖将略微超过1.5°C，但到2100年将达到1.3°C。重要的是，海洋酸化被限制在一定程度内，不会进一步危及海洋生物，如珊瑚、蛤蜊、牡蛎以及一些利用碳酸盐离子制造贝壳和骨骼的浮游生物。这一情况还指明了一个途径，以减少人为固氮量，即每年减少1.2亿吨，到2050年实现保护原始森林、阻止生物多样性丧失并扭转部分丧失等所有这些目标。

59. 提供物质需求和可持续资源(目标2、6、7和12)。到2050年实现零饥饿，到2030年将营养不良减半。到2050年，粮食浪费和农业用水减少四分之一，这将减轻导致食品价格上涨的压力。到2030年，低收入国家建筑物和出行的年人均能源使用量几乎翻一番，达到6.4京焦耳，到2050年增加两倍以上，达到15京焦耳(而世界平均水平为22京焦耳)。

60. 人(目标1、3、4和5)到2030年，极端贫困人口可减少到1.8亿人(约占2%)，而2015年为7.5亿人，到2050年可实现消除贫困。极度贫困使生命年损失到2030年和2050年分别减少500万和2500万(残疾调整生命年)，尽管空气污染仍高于世卫组织的目标水平并继续影响健康。仅在2020年代就可以避免1100万5岁以下儿童死亡。在这种情况下，到2030年，所有年轻一代都将受益于学校教育。

61. 繁荣(目标8、9、10和11)发展中世界的收入迅速增长，向发达世界的收入靠拢，但区域差距依然存在。国内相对贫困率从2015年的19%下降到2050年的

²⁷ Bjoern Soergel and others, “A sustainable development pathway for climate action within the UN 2030 Agenda”, *Nature Climate Change*, vol. 11, No. 8 (August 2021).

15%。清洁能源在工业中所占份额缓慢增长，到 2030 年将达到 26%，到 2050 年将更快地达到 62%。到 2050 年，城市空气污染(PM2.5)减少 40%。

62. 机构和伙伴关系(目标 16 和 17)。可持续发展路径情景假设机构质量全面提高和趋同。国际气候融资将超过目前的 1 000 亿美元目标，到 2030 年增加到 3 500 亿美元，到 2050 年增加到 9 100 亿美元。这种情况探讨了这些资金中很大一部分用于资助减贫而不是仅仅再投资于新的基础设施和技术的结果。

国际分担和扩大财政空间

63. 不让任何一个人掉队的全球公正转型需要认识到各种因素，包括能力利用的限制因素以及国家之间和国家内部的能力差异。在这方面，可持续发展道路情况设想大有帮助。例如，其中预见所有国家相继采用由收入水平决定的碳价格。与高收入国家相比，低收入国家最初的碳价格将非常低，但到 2050 年将实现全球统一的碳价格。高收入国家碳定价收入的一小部分将专门用于国际气候和发展融资，包括直接向贫困家庭转移现金，从而有助于减少极端贫困。在国家一级，取消化石燃料补贴，碳价格符合 1.5°C 的目标，可以创造约 20%的可持续发展目标公共融资需求的财政空间(各国的中位数)，但各国之间的差异很大(从接近 0%到 90%不等)。这一比例在基础设施存量已经很高的国家会很高，而在最不发达国家则相对较低，这凸显了国际分担负担的重要性。²⁸

人人享有体面的生活水平

64. 可持续发展道路情况设想提出了确保人人享有体面生活水平的路径。体面生活水平的概念远远超出了基本服务和消除贫困的范围，涉及营养(食物、准备和保存)、住所(住房、热舒适性)、健康(保健、水和环境卫生)、社会化(教育、通信和信息)和出行(机动交通)。人均差距最大的是撒哈拉以南非洲、南亚和拉丁美洲，但区域差异很大。²⁹ 体面生活差距最大的是所有区域的交通运输方面，但在清洁烹饪、冷藏、环境卫生和降温方面也存在相当大的差距。在南亚，降温方面的差距尤其大。事实上，在全球南方的许多地区，降温是建筑物中增长最快的能源使用方式之一，但很少成为可持续性的重点。热应力影响着数十亿人的健康和生产力。根据人人享有降温倡议，2021 年至少有 34 亿人在获得降温方面面临挑战，其中包括 11 亿农村和城市贫困人口和 230 万中低收入人口。³⁰

²⁸ Bjoern Soergel and others, “Joint implementation of the Sustainable Development Goals, climate change mitigation and biosphere protection: policy options for tackling multiple crises simultaneously”, policy paper by the Potsdam Institute for Climate Impact Research, May 2022.

²⁹ Jarmo S. Kikstra、Setu Pelz 和 Shonali Pachauri, “通过为所有人提供体面的生活水平消除多维贫困”，为 2022 年 5 月举行的科学、技术、创新促进可持续发展目标多利益攸关方论坛提供的科学政策简报，载于科学、技术、创新促进可持续发展目标跨机构任务小组 2022 年报告。

³⁰ Alessio Mastrucci、Bas van Ruijven 和 Shonali Pachauri, “在一个变暖的世界中缩小降温的差距”，为 2022 年 5 月举行的科学、技术、创新促进可持续发展目标多利益攸关方论坛提供的科学政策简报，载于科学、技术、创新促进可持续发展目标跨机构任务小组 2022 年报告。

65. 可持续发展道路情况设想表明，提供体面生活标准每年只需要人均 17 京焦耳的能源，没有超过目前全球人均最终能源消费量的三分之一。在撒哈拉以南非洲，最终能源使用量需要从现在的人均 20 京焦耳增加到 31 京焦耳，才能弥补这一差距。为缩小全球南方的空调和风扇方面的降温差距，每年将需要大约 786 太瓦时的电力，但通过更高效能的系统和更好的绝缘，这一数字可以减半。建筑物的被动式设计策略，如遮阳、改善自然通风和凉爽屋顶，可以提高热舒适度和减少能源需求。在干燥气候条件下，蒸发降温与空调相比是一种有效且能耗较低的技术。

情况分析的创新：政治机构³¹

66. 可持续发展道路情况设想进程还显示了在对政治机构的有效性进行建模、从而收集到执行层面方面的重大创新。尤其是其中包括 2015-2050 年的法治预测以及政府间气候变化专门委员会的情况设想进行的比较。

67. 强有力和有效的政治机构对于落实可持续发展目标至关重要。这些机构制定可持续性政策并确保政策目标的落实。虽然治理的根本重要性在目标 16 中有所体现，但直到最近，机构治理问题很少在可持续发展目标情况分析中明确提出。然而，有效的机构和政治未来是情况分析可行性的基本要素，政府间气候变化专门委员会也强调了这一点。³² 事实上，气专委的情况分析中关于政治机构未来的假设比从经验历史轨迹——法治、包容性机构和暴力冲突——的推断中可能预期的要积极得多。³³

68. 这项工作对于促使机构适合执行可持续发展目标具有重要意义。其中分析了自愿国别评估中所述负责执行的机构，并强调了有效问责和治理机制的重要性。³⁴ 为了在可持续发展目标之间产生协同增效作用，并尽量减少取舍，政治机构需要整合不同部门，而不是各自为政。³⁵ 因此，在与可持续发展目标有关的规划和执行工作中，需要扩大和深化各职能部委的参与，而不是局限于环境部和外交部(见图)。

³¹ Julia Leininger, Christopher Wingens and Anita Breuer, “Political futures – not as rosy as SDG implementation would require”, paper prepared for the German Institute of Development and Sustainability, Bonn, Germany, 2023.

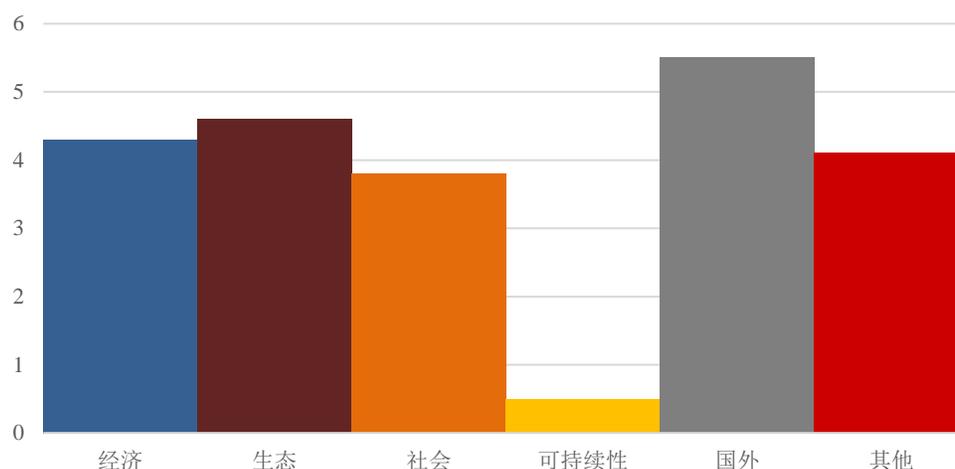
³² Ove Hoegh-Guldberg 等人编，“全球升温 1.5°C 对自然界和人类各种体系的影响”，《全球升温 1.5°C：气专委关于在加强全球应对气候变化威胁、实现可持续发展和努力消除贫困的背景下全球升温高于工业化前水平 1.5°C 的影响和相关全球温室气体排放路径的特别报告》，Valérie Masson-Delmotte 等人编(政府间气候变化专门委员会，2018 年，纽约)。

³³ Bjoern Soergel 等人，“联合国《2030 年议程》中气候行动的可持续发展道路”。另见 <https://zenodo.org/record/4787613>。

³⁴ Anita Breuer and Julia Leininger, “Horizontal accountability for SDG implementation: a comparative cross-national analysis of emerging national accountability regimes”, Sustainability, vol. 13, article No. 7002 (2021)。

³⁵ Anita Breuer, Julia Leininger 和 Daniele Malerba, “协调一致和有效实施《2030 年议程》的治理机制：政府可持续发展目标机构的跨国比较”，《治理可持续发展目标之间的相互联系：方法、机遇和挑战》，Anita Breuer 等人编辑(劳特里奇出版社，2023 年，纽约)。

2016-2021 年国家机构(包括各职能部委)在实施可持续发展目标中所占百分比份额



资料来源：数据来自《治理可持续发展目标之间的相互联系：方法、机遇和挑战》，第 4 章。

C. 可持续发展道路方面的政策和行动

69. 设想可持续发展道路和低能需情况的建模者模拟了一套政策和影响力大的行动，需要以全球协调的方式实施这些政策和行动，以实现可持续发展和可持续发展目标。这包括下文所述的政策，并补充本系列以前报告中建议的其他近期行动。

技术和资源效率

70. 这一情况设想表明，通过前所未有的全球努力，确保所有人都能获得必要的的能力、资金和技术，不让任何一个人(无论是国家还是社区)掉队，情况又会如何？

71. 通过并实施长期的国家计划，动态地提高产品效率，提高建筑物、交通运输和消费品的能源效率，到 2050 年，在全球范围内将整体生态效率提高 2 至 4 倍。特别是该情况设想探讨了在电气化运输、氢能工业和运输以及新一代太阳能光伏方面大规模快速开发和部署突破性创新，并释放数字消费者创新在出行、食品、建筑物和能源服务方面的潜力。

72. 其中假定全球合作的水平要高得多，以有效利用世界的研究和开发能力，并分享能源、食品、气候、生物多样性、卫生保健、水和环境卫生方面的示范项目的经验教训。一种办法是建立一个全球机构，另一种办法是建立一个由得到加强的国家和区域可持续性科学和技术机构组成的网络。³⁶ 在该情况设想中，全球政府研究资助方大幅增加从基础研究到应用研究的全面研发支出，其中也将包括大幅增加可持续发展目标的研究支出(在今后 5 年内至少增加 20%)。

气候变化与公正转型

73. 在这种情况下，世界将立即停止建设任何新的燃煤发电能力，并迅速逐步取消所有国家的化石燃料补贴。如不采取这些行动或未能对最低直接或间接二氧化

³⁶ 这方面的一个可能性是高级别代表十人小组最近提出的建立全球可持续能力科学技术中心的建议。

碳价格达成广泛的全球共识，在合理的假设下，《巴黎协定》的 1.5°C 目标是无法实现的。在可持续发展道路设想中，所有国家将采用根据平均收入不同而有所区别的二氧化碳价格，并最终在 2050 年前趋向于全球统一价格。在这种情况下，一个相当温和的二氧化碳价格被证明是 1.5°C 未来一个足够的价格信号——到 2030 年，高收入国家将达到每吨二氧化碳约 150 美元，低收入国家为 25 美元，³⁷ 这比其他主要气候情况分析的预测要低得多。

74. 在全球一级，发展中国家的政策成本通过一个由全球碳定价收入一小部分供资的补充性“气候与发展”计划得到补偿。在可持续发展道路情况设想中，这将导致到 2030 年气候融资达到 3 500 亿美元。仅对撒哈拉以南非洲而言，这可能意味着每年流入 1 200 亿美元，使国内生产总值提高近 4%，到 2030 年将有 5 500 万人摆脱绝对贫困，同时还发出一个重要的长期价格信号，要求人们放弃化石燃料。

75. 在国家一级，这种情况设想将要求低收入个人通过二氧化碳定价收入供资的直接现金转移支付过渡成本。事实上，可持续发展道路情况设想表明，与任何其他方案相比，此类计划的可持续发展成果更好。³⁸

可持续能源系统

76. 继续开展新商业模式和系统性努力，特别是在精细化终端使用技术、提高效率和可再生能源技术部署方面。这就需要通过到 2050 年的长期战略和到 2030 年的投资准备国家计划，以便所有国家的终端使用和上游部门大大提高效率。在这种情况下，这包括通过雄心勃勃的长期目标来降低能源强度：通过将发达国家的改造率提高一倍，在发展中国家实施新的建筑标准，使热舒适度降低 75%至 86%；出行方面降低 70%，照明和消费者电器方面大幅降低；商业和公共建筑每平方米的能源使用量降低 76%至 90%；全球工业能源强度降低 20%；货运方面降低 10%至 50%。

77. 目前没有建设新的煤电产能，到 2030 年，在人均国内生产总值超过 3 000 美元的国家，90%的煤电产能过早退役，在低收入国家，50%的此类产能过早退役。到 2040 年，低收入区域用于烹饪和取暖的传统生物质可能几乎完全淘汰。电动汽车市场渗透率的全球目标到 2030 年至少达到 25%，到 2050 年达到 40%。

78. 重要的是，能源转型的就业和社会影响是通过公正能源转型伙伴关系、国际投资支持和区域产业政策来解决的。

可持续土地和粮食体系

79. 利用公共部门的消费，鼓励加快实现更健康、更可持续和更多以植物为基础的营养和饮食的趋势。根据当地需要和粮食安全，对余下的森林和泥炭地等富碳生态系统进行保护，并考虑进行植树造林。余下的完整生态系统转换是有限的，

³⁷ 相比之下，瑞典的碳价格从 1991 年约 25 欧元增加到 2023 年的 122 欧元。

³⁸ 这一陈述是基于学术界、经同行审查的出版物，对实现可持续发展目标进展情况的隐含预测未经联合国核实。

20%的耕地被保护为自然或半自然生境，以维持其生态功能。重要的是，从长远来看，全球生物能源潜力被限制为每年 100 艾焦耳。

全球发展、公平与合作

80. 只有加强全球合作和提供重大的国际技术和财政支助，可持续发展道路情况设想才是可行的。其中假定仅气候方面的国际筹资到 2025 年就将达到 1 600 亿美元，到 2030 年达到 3 500 亿美元，到 2040 年达到 4 800 亿美元，到 2050 年达到 9 100 亿美元。这符合秘书长提出的每年 5 000 亿美元的更广泛的可持续发展目标刺激计划，并强调其可行性。从长远来看，这意味着促进对可持续发展目标的更广泛的全球公共投资，以及有关公平分担负担和财政空间的适当备选办法。为加强有系统、有重点的国际合作，需要在全球、区域和国家各级制定科学、技术和创新方面的可持续发展战略、路线图或计划，真正整合各部门的优先事项，为所有人实现远远超出基本需求的体面生活标准，并建立多利益攸关方伙伴关系以支持执行工作。

五. 结论

81. 本报告提供了有关响应秘书长关于“为民众和地球制定一个救援计划”的呼吁的备选办法。在一切照旧的未来，不仅任何一项可持续发展目标都无法实现，而且尽管在某些领域取得了所有的成就和积极的发展，但总体而言，该情况设想描绘了一幅令人担忧的画面，即到本世纪中叶，发展是不可持续的。本报告还着重指出，最近的科学技术突破可对可持续发展产生决定性的积极影响，但要使这些新的可能性为大家所用，就需要进行前所未有的全球合作和努力。最重要的是，报告强调最近进行的可持续发展情况设想，即到 2030 年将实现可持续发展目标，到 2050 年将实现更广泛的可持续发展。鼓励会员国、联合国系统、决策者和其他利益攸关方考虑在这一情况设想下探讨的全球协调政策和影响力大的行动，这些政策和行动对于实现不让任何一个人掉队的可持续未来是必要的。

82. 最后，应鼓励联合国系统各部门在“一个联合国”模式下共同努力，以便：
(a) 支持更好地实时了解可持续发展的总体进展情况以及实现《2030 年议程》的最新技术加速器和绿色机会窗口；
(b) 支持同行学习，并就设想的情况、技术未来、路线图和工具向各国政府提供技术支持和能力建设，以帮助实现可持续发展道路的情况设想；
(c) 在技术促进机制下召集情况设想分析师、政府顾问、科学家和前沿技术专家，就新兴技术的广泛影响和《2030 年议程》的可持续发展模式分享经验并总结最新知识。