



科学和技术促进发展委员会  
第二十届会议  
2017年5月8日至12日，日内瓦  
临时议程项目 3(a)

## 新的创新办法以支持落实可持续发展目标

### 秘书长的报告

#### 内容提要

在 2030 年前实现可持续发展目标需要使用新的发展和创新能力，并大量增加资金和资源。本报告审查新的创新方法，包括：任务导向；有利于穷人和包容性；基层；社会化；数字化开放和协作。报告强调需要更加重视基层和边缘化社区在创新过程中的作用。它强调加强科学、技术和创新框架条件的重要性，突出说明能力对有效创新的关键作用，指出多利益攸关方合作在建设能力方面的重要性。最后，报告强调必须使金融界参与筹集和扩大用于创新和发展的资源。



## 导言

1. 在 2016 年 5 月于瑞士日内瓦举行的第十九届会议上，科学和技术促进发展委员会选定“新的创新办法以支持落实可持续发展目标”作为 2016-2017 年闭会期间的优先主题之一。
2. 委员会秘书处从 2017 年 1 月 23 日至 25 日在日内瓦召开了一次闭会期间小组会议，以促进更好地了解这一主题，并协助委员会第二十届会议的审议工作。本报告基于委员会秘书处编写的问题文件、<sup>1</sup> 小组会议调查结果、委员会成员贡献的国别案例研究、有关文献和其他来源的资料。
3. 本报告应经济及社会理事会对委员会提出的以下要求编写：提高决策者对创新进程的认识，并找出发展中国家从这种创新中受益的具体机会，特别是关注可为发展中国家带来崭新可能性的创新趋势。第一章解释为何需要新的创新办法，以帮助实现可持续发展目标。第二章重点指出以下五种新的创新方法，包括：任务导向；有利于穷人和包容性；基层；社会化；数字化开放和协作。第三章为各国政府和其他利益攸关方提出了具体的政策考量，以加强利用这些新的创新方法促进可持续发展的能力。第四章概述结论和建议。

## 一. 需要新的创新办法的理由

### A. 创新是实现全球目标的一个贯穿各领域的问题

4. “2030 年可持续发展议程”为全球可持续发展行动提出了一个广泛而宏伟的议程。创新被视为新形式的社会实践和组织方法以及新的或改进的技术产品和流程，它不仅是目标 9(建造具备抵御灾害能力的基础设施，促进具有包容性的可持续工业化，推动创新)明确列出的重点，而且是促成大多数(如非全部)目标的一个关键因素。“2030 年议程”的宏伟性要求在交付、分配和消费能源、粮食、水、住房、福利、移动和其他物品和服务的方式方面进行根本性改变。
5. 直到 1980 年代末，创新被广泛地理解为，它主要是由那些能够利用新知识的大公司对科学发现的商业化。<sup>2</sup> 这种关于创新的线性概念(从科学到研究和开发再到商业化)已经让位于更复杂的系统性创新办法。过去 30 年来，支持创新的公共政策日益广泛，从强调支持集中化研发计划和向大公司提供奖励(例如，以研发补贴和强有力的知识产权规则等形式)到也鼓励各种公司的人力资本形成和能力发展以及促进公司、科学技术机构、用户和其他行为方之间的互动和联系。

<sup>1</sup> 问题文件以及本报告所引用的所有发言和供稿可在以下网址参阅：  
<http://unctad.org/en/pages/MeetingDetails.aspx?meetingid=1235>。

<sup>2</sup> J Schot and E Steinmueller, 2016, Framing innovation policy for transformative change: Innovation policy 3.0, Science Policy Research Unit Working Paper, University of Sussex.

## B. 在可持续发展目标背景下近期创新趋势的挑战和制约因素

6. 到 2030 年实现“目标”需要解决一系列资源限制。联合国贸易和发展会议(贸发会议)的研究表明,如果要填补估计每年 2.5 万亿美元的资金缺口,就需要在发展中国家的公共和私人投资方面出现飞跃性变化。公共部门行动是不可或缺的,但它本身不足以满足目标涉及的所有部门的需求。因此,私营部门的贡献——通过商业实践中的良好治理和可持续发展投资,对实现目标至关重要。<sup>3</sup>

7. 同时,在利用创新的积极潜力以实现“目标”的过程中,需要认识到,某些形式的当代创新也造成环境退化,破坏生计和加剧不平等。从全球发展角度看,在当代创新进程方面,通常强调的核心问题是,需要发展必要的企业和行业层面以及全系统创新能力,创造适当形式的需求,以促成追赶处于技术前沿的较发达国家进程,而发展中国家在这方面举步维艰。

8. 在“目标”方面,还有两个其他问题。首先,过去二十年来,许多国家出现了经济增长,同时绝对贫困和不平等现象显著增加。一些研究人员认为,这种现象——经济增长与社会经济发展脱节——部分地与当代创新进程所特有的技术变革类型有关(也即,依赖于熟练劳动力、资本密集性、产品组合、规模强度和对高质量网络化基础设施的依赖)。<sup>4</sup>

9. 第二,过去数十年的某些创新进程对关键的环境服务十分有害,其不利影响更多地贫穷国家和社区承受。人们普遍认识到,这个问题不可能仅通过开发渐进增效技术来解决。可能需要在能源、运输、粮食和农业等领域对生产和消费系统进行更根本性的改革,以避免对环境、生物多样性和气候造成灾难性变化。

10. 这三个核心问题不仅表明发展中国家长期需要继续发展创新能力,而且需要以适当方式重新定位并转变创新路径,以实现更具包容性、社会公正和环境友好的社会经济发展模式。

11. 鉴于这些限制和挑战,必须考虑可以帮助各国实现“目标”的各种创新方法。近年来,对新的和旧的、但迄今为止相对被忽视的指导、组织、思考和激励创新的方法给予了大量学术和政策关注。这些方法提供极为宝贵的创新空间,从中试图调和并推进实现更具包容性和更绿色的社会经济发展形式的宏伟目标。在采用这种方法时,参与新方法的行为方和机构通常享有一定程度的创新自由;被先前投资、商业模式和对现有不可持续的创新路径所作的其他商业和体制承诺所锁定的参与方则没有这种自由。

12. “目标”的宏伟议程提供了一个机会,在可持续发展方面促进和支持出现新的创新形式并加以试验。有很大余地将新方法的要素与更主流的办法重新组合,以创造“可持续性的糅合路径”。<sup>5</sup>许多此种进程可通过加强数字化来进一步促进,可为创新提供重要的新机会。

<sup>3</sup> 贸发会议,2014年,《世界投资报告》(联合国出版物,出售品编号E.14.II.D.1,日内瓦和纽约)。

<sup>4</sup> J Chataway, R Hanlin and R Kaplinsky, 2014, Inclusive innovation: An architecture for policy development, *Innovation and Development*, 4(1):33-54.

<sup>5</sup> A Ely, A Smith, A Stirling, M Leach and I Scoones, 2013, Innovation politics post-Rio [plus] 20: Hybrid pathways to sustainability? *Environment and Planning C: Politics and Space*, 31(6):1063-1081.

## 二. 新的创新方法

13. 本报告中介绍的有些方法是新的，有些方法较旧，但相对被忽视。鉴于不同创新方法的互补性，对其进行分类的局限性以及由于术语的模糊使用所引起的纷杂性，本报告在讨论所涉及的创新方法时，以广泛的主题为基础，而不是将其分割成虚假的不同模型。

### A. 指导创新活动：以任务为导向的创新

14. 指导创新活动以实现具体的技术和社会目标的做法绝不是新近才有的。以任务为导向的创新计划通常寻求被认为市场未充分提供的解决方案。这些方案通过国家或国际级网络以及通过奖励机制运作。例如，曼哈顿和阿波罗项目是第二次世界大战后具体在国防、农业、能源和卫生等领域中由公共资助、面向任务、领域广泛的研究方案实例。<sup>6</sup>

15. 20 世纪 80 和 90 年代，以任务为导向的创新理念不再受欢迎，这反映了人们对无法挑选胜出者的担忧，以及各国政府仅应应对市场失灵的观点。<sup>7</sup> 然而，最近，对于以任务为导向的创新的关注和广泛投资反映了传统的面向市场原则的弱化以及对于被称为巨大社会挑战(例如气候变化、老龄化、不平等以及慢性病和传染病)的重视。一些此类挑战需要改造整个技术系统，而不是仅仅推动私营部门导向的创新观念以此作为解决社会问题的手段。此外，新的以任务为导向的举措通常力图纳入更广泛多样的创新者，而不仅仅是研究人员，并向他们提供激励措施，横跨公共部门、私营部门和民间社会，并超越资助计划所在国的国界。

16. 以任务为导向的创新包括如下：

(a) 国家资助的方案，例如美利坚合众国国际发展署的“大发展挑战赛”（见插文 1）、加拿大“重大挑战计划”、大不列颠及北爱尔兰联合王国的经度奖（以奖励开发一种成本低廉、准确方便的细菌感染测试法 (<http://longitudeprize.org/>)）、泰国国家科学技术开发署的民间农业创新奖和即将推出的泰国大挑战赛<sup>8</sup>。

(b) 慈善组织领导的倡议，例如比尔和梅林达·盖茨基金会的大挑战方案。

(c) 在巴西、中国和德国等国家，国家投资银行面向任务的融资计划创造了对新技术的需求。

(d) 公私伙伴倡议，例如全球疫苗和免疫联盟。

<sup>6</sup> D Foray, DC Mowery and RR Nelson, 2012, Public [research and development] and social challenges: What lessons from mission [research and development programmes]? *Research Policy*, 41(10):1697 - 1702.

<sup>7</sup> M Mazzucato, 2013, *The Entrepreneurial State: Debunking Public vs. Private Sector Myths* (Anthem Press, London).

<sup>8</sup> 加拿大和泰国政府的供稿。

### 框 1 以任务为导向的创新：案例研究

作为对西非 2014 年埃博拉病毒爆发的回应，美国国际发展署推出了“战胜埃博拉：发展的巨大挑战”举措，与全世界的传统和非传统伙伴联系，以寻找改进治疗和控制感染的主意。在两个月内，来自世界各地的创新者提交了 1500 多条主意，重点是帮助一线医疗工作者提供更好、更及时的护理和遏制病毒。在这些提交的主意中，确定了 14 项创新，它们有可能加强当前和未来的疫情应对措施，其中一些已经接触到实地用户。

资料来源：美国国际发展署新闻办公室，2014 年，美国宣布战胜埃博拉大挑战赛的结果，可在以下网址参阅：<http://www.usaid.gov/news-information/press-releases/dec-12-2014-united-states-announces-results-grand-challenge-fight-ebola>(2017 年 1 月 30 日访问)。

17. 以下是在与实现可持续发展目标有关的具体部门中促进创新的举措实例：<sup>9</sup>

(a) 瑞士的倡议，旨在利用废物作为资源的潜力并促进以节约资源、对社会和环境友好的方式生产货物。

(b) 为解决能源、用水和城市问题等领域的挑战，伊朗伊斯兰共和国设立各种方案和中心，例如，德黑兰的城市创新中心和通过手机应用节能。

(c) 保加利亚采取的旨在促进环境保护、能源生产和能源效率的措施。

18. 这些实例表明，以任务为导向的创新举措有助于实现许多“目标”。以任务为导向的创新虽然有支持创新能力的潜力，但它给决策者带来许多挑战，包括设定优先事项、确定和界定适当任务、建立激励结构、解决治理问题、确保许多不同行为方和用户的长期合作、应对资源问题并将方案扩展到国界之外以及需要用新的做法取代现有技术做法。<sup>10</sup> 除其他外，这意味着，处理重大挑战的以任务为导向的创新需要来自广泛的公共和私人行为方的长期承诺。

## B. 扩大受益人范围：有利于穷人和具有包容性的创新

19. 涉及扩大受益人数量的创新方法(也称为有利于穷人或包容性创新)旨在主动吸引贫困人口，使之参与主流的技术相关发展进程：作为新产品和服务市场的消费者，或者更有魄力的做法是，使其成为创新进程的亲身参与者。以有利于金字塔底层的创新理念为基础，这种方法侧重于如何扩大创新受益人的数量。<sup>11</sup> 凭借新理念、低成本劳动力和材料以及大规模生产，这种方法可以服务于以前被传统创新忽略的市场。这种方法还包括在资源制约条件下实现的边缘化群体的创新。

<sup>9</sup> 保加利亚、伊朗伊斯兰共和国和瑞士政府的供稿。

<sup>10</sup> D Foray et al., 2012.

<sup>11</sup> CK Prahalad, 2004, *The Fortune at the Bottom of the Pyramid: Eradicating Poverty through Profits* (Wharton School Publishing, Upper Saddle River, New Jersey, United States).

20. 如果一项创新是为边缘化群体开发的，重点就是对低成本产品进行创新，使用新的商业化和分销战略服务于未开发市场。如果一项创新是由边缘化群体开发的，它通常与节俭创新观念相联系，侧重于稀缺情况下的非正规创新形式。为边缘化群体开发的创新以及由边缘化群体自己或与其一起开发的创新都具有解决许多可持续发展目标的潜力。为边缘化群体开发的创新尤其可以利用公司内的现有资源和能力，以开发简单实用的解决方案，提供否则便无法负担的服务和产品。插文 2 讨论有利于穷人和具有包容性的创新实例。

## 框 2 有利于穷人和具有包容性的创新：案例研究

联合国促进两性平等和增强妇女权能署制定了“向妇女购买”计划，这是一个由手机支持的合作社供应链企业平台，它将妇女与信息、金融和市场联系起来。该平台将男性和女性小农户连接到农业供应链和价值链，并通过短信提供有关天气、市场价格和新机会等重要信息。通过该平台，农民可确定其土地的确切规模并预测产量。

德国政府和博世公司正在印度开展一个当地开发的眼部护理解决方案，以筛查和检测眼部疾病。该系统由硬件和软件组成，与竞争对手相比，对于个体医生和诊所而言更负担得起。提供这种产品可对很多生命产生影响，因为据估计，如果发现得早，印度 80% 的失明病例是可以预防的。

到 1990 年代，通用电气的超声成像技术在发达国家市场中占有强势地位，但在发展中国家却举步维艰。2002 年，该公司开发了一种成本较低版本技术，可以连接到笔记本电脑；而且，在 2007 年推出了价格更低版本，售价 15,000 美元，销售增长显著，获得了大约 2.8 亿美元的市场。

Mitti Cool 是节俭创新的一个实例，这是一种由可持续材料制成的低成本冰箱，不需用电就能工作，它使用内置的粘土和水蒸发作为冷却器。这种冰箱很容易制造，成本大约 30-50 美元，可使食物保鲜 2-3 天。Mitti Cool 得到了印度国家创新基金会的支持。

联合利华的“赋权”(Shakti)倡议在联合利华和四方援助救济合作社(援救社)之间构建了一个联盟，援救社是一个非政府组织，在贫穷社区开展过能力建设和妇女赋权。联合利华的目标是，开发新的分销渠道，用低成本产品(例如，洗发水和护肤霜)，向印度小村落的贫困消费者提供服务。援救社为农村妇女培训提供平台；联合利华资助医疗、卫生、婴儿护理和创业方面的课程。此外，联合利华为业务发展提供小额资金。2012 年，该项目惠及 300 多万家庭，为分销其产品的大约 5 万名妇女创造了就业机会。

资料来源：德国政府和联合国促进两性平等和增强妇女权能署的供稿；JR Immelt, V Govindarajan and C Trimble, 2009, How [General Electric] is disrupting itself, Harvard Business Review, 87(10): 56-65；国家创新基金会，印度，2009 年，Mitti Cool 冰箱，可在以下网址参阅：<http://nif.org.in/innovation/mitti-cool-refrigerator/751>(2017 年 1 月 30 日访问)；The Economist, 2012, Fighting for the next billion shoppers, 可在以下网址参阅：<http://www.economist.com/node/21557815>(2017 年 1 月 30 日访问)。

21. 插文 2 中的实例表明，基于现有技术开发更加经济的新设备可以拓展新市场，填补较贫困人口尚未满足的需求缺口，同时提供高价值的产品和服务。为在缺乏基础设施或缺乏物流和分销经验的领域创造新市场，这种开发策略可利用新方法，例如使用在线工具和社交网络。<sup>12</sup> 另一个重要促进因素是，向边缘化群体提供新产品和技术，这可促进对新技术的熟悉程度，从而开发新的能力。<sup>13</sup> 采取使贫困人口直接参与创新进程的举措，更有潜力实现这些“目标”。这些举措的导向是，利用现有资源和贫困社区的现有知识，以便在稀缺条件下培养创造力，从而为人们的问题创造可能更具复原力的解决办法。

### C. 拓宽创新进程，纳入基层行为方

22. 拓宽创新进程的方法可纳入基层行为方，例如社会运动和尝试其他形式知识创造和创新的学术界、活动家和实践者网络。这些举措力求在技术和提供服务两方面实行创新，在所涉知识、流程和结果方面，采用对当地社区具有社会包容性的方法。与在正规市场上经营的公司所主导的主流创新进程不同的是，基层倡议在民间社会舞台上运作，通常在社区内，并涉及志愿活动和社会企业，而不是正规商业部门。

23. 基层运动与主流创新进程的不同之处在于，活动家和实践者围绕创新和技术设计发起动员。这些运动有三个主要特点。首先，它们基于集体行动和互助并尝试其他形式的自下而上组织方法，将本地空间与更广泛的区域或国际网络结合在一起。第二，它们鼓励参与技术发展，作为增加民主的手段，即在关于技术和发展方向的更广泛辩论中获得发言权。第三，通过力图鼓励参与和互助，基层创新运动设计了许多机制，促进技术的集体共享和集体学习。<sup>14</sup>

24. 例如，制造商运动(一个流行的当代创新运动)，已成为对诸如软件、微电子、机器人和数字制造等技术进行非正式实验的全球驱动力。制造商文化的主要目的是实验人工制品，进行修改以用于新用途，创造不受限制的技术准入。另一个实例是数位制造实验室，它从麻省理工学院比特和原子中心 2001 年的一个举措演变而来。数位制造实验室提供计算机和计算机控制工具，允许社区成员开发软件代码和技术支持产品。它们引起了很大兴趣，并在世界各地推广。

25. 从“目标”角度来看，基层创新可在用水和卫生、住房、粮食和农业、能源、移动、制造业、卫生和教育等多种不同部门出现；它有多种应用，例如，基于社区的可再生能源举措、低成本低影响自建住房开发、农民主导的灌溉系统、小规模农业机械开发、城市粮食生产计划、社区回收、社区卫生设施和水项目、地方再制造业、家庭护理培训计划和农贸市场。插文 3 讨论一个著名实例。

<sup>12</sup> CK Prahalad, 2004.

<sup>13</sup> RK Hanlin and R Kaplinsky, 2016, South - South trade in capital goods: The market-driven diffusion of appropriate technology, *The European Journal of Development Research*, 28(3):361-378.

<sup>14</sup> A Smith, M Fressoli, D Abrol, E Arond and A Ely, 2016, *Grass-roots Innovation Movements* (Routledge, London).

### 插文 3 基层创新：案例研究

“百万储水池”项目的目标是，在巴西东北部一个面积很大的半干旱地区提供大量储水池。该项目最初由半干旱协会设计，该协会是一个由 700 多个非政府组织、机构、社会运动和农民团体组成的网络。社会发展部于 2003 年通过了该项目。此后，在该部和社会技术网络的支持下，当地居民建造了近 60 万个蓄水池。

资料来源：M Fressoli and R Dias, 2014 年，“社会技术网络：基层创新的混合试验”，工作文件第 67 号，可持续性的社会、技术和环境路径中心。

26. 发展机构和主流科技机构历来对源自基层创新运动的技术变革和社会发展替代模式表现出兴趣。然而基层创新往往是由于独立于官僚程序和制度传统之外才实现蓬勃发展。因此，重要的是，主流机构在向基层创新提供支持时应谨慎，不强加自己的目标。

#### D. 从技术创新到社会创新

27. 社会创新指的是，在社会关系、实践和结构(如商业模式、生产实践、金融和公共服务提供)等方面的创新，主要旨在满足社会需求和改善人类福祉。<sup>15</sup> 大多数社会创新是自下而上通过具有民间社会和第三部门(如合作社、协会和基金会)基础的组织和行为方的创业活动开始的。

28. 例如，全球公平贸易生产模式以新颖方式将社会运动、生产商、主流公司及其相关规范联系起来。社会企业和时间银行等举措提供创新商业模式，以满足社会需求。新型筹资手段和资金提供方式通常处于国家、私营部门和民间社会三者结合的空间。这种结合的一个结果是，它适合于用不同组织形式和实践进行实验。<sup>16</sup> 例如，最近，瑞士发展与合作署与一家咨询公司一起，设立了“社会影响激励计划”，这是一种新的融资模式，它可使有高影响力的社会企业能够通过付钱购买已经证实的成果来提高盈利能力和实现规模化。<sup>17</sup> 插文 4 讨论了其他实例。

<sup>15</sup> R Van der Have and L Rubalcaba, 2016, Social innovation research: An emerging area of innovation studies? *Research Policy* 45(9):1923 – 1935.

<sup>16</sup> B Pel, P Weaver, T Strasser, R Kemp, F Avelino and L Becerra, 2015, Governance: Co-productions challenges in transformative social innovation, Transit Brief No. 2, available at <http://www.transitsocialinnovation.eu/briefs> (2017 年 1 月 30 日访问)。

<sup>17</sup> 瑞士政府的供稿

#### 插文 4 社会创新：案例研究

泰国有几个成功的社会企业，例如，促进农村地区小农一体化有机农耕的“草根创新公司”、从社会投资者和社会投资基金等处筹集资金以支持其他社会企业的“变革风险投资公司”。

时间银行的一个实例是 2016 年在英国成立的“给予和回报照料”社会企业，它与一家老年人慈善机构合作，使照料者的技能与老年人的需求相匹配。每小时的志愿工作可以在时间银行记录，并在生命后期换取照料。联合王国政府最近向该组织奖励 100 万英镑，以支持其活动。

资料来源：泰国和联合王国政府的供稿。

29. 近年来，重大技术变革重塑了经济形态和全球金融系统。信贷和支付方面的创新(例如，M Pesa 这样的移动支付系统)不仅改变了交易和金融机制，而且有能力接触并满足数百万无法获得正规资本的人的需求。众筹、人人贷和社会影响债券是获取资本的新途径，这些新途径创造了其他资金来源并推动可能无法通过传统信贷市场获得资金的商业和社区举措。例如，区块链是一种分布式分类帐技术，它使用最先进的加密技术，记录对等网络共享信息，是比特币和其他不依赖传统银行结构的数字货币的一个组成部分。虽然一些此类服务可能减少经济层面的数字鸿沟，但也可能加强或创造新的鸿沟。尤其是，区块链服务仍处于早期阶段，一些技术和监管问题阻碍了它的更广泛推广。

30. 社会创新可涉及可持续发展目标中强调包容性和更大公平的多个方面，特别是教育、卫生、工作和减贫等领域。由于大多数社会创新力图解决国家和市场可能无法解决或可能无法充分应对的困难和问题，因此，这种创新经常对现有商业模式和生产和消费体系或对现有社会和福利提供模式构成挑战。因此，不妨将社会创新视为对新颖的具有转型潜力的体制和社会变化进行实验的形式。<sup>18</sup> 这与“目标”的关联性极高，因为许多“目标”的实现可以说需要转型而不是增量的社会和技术变革。<sup>19</sup> 然而，许多社会创新举措，由于工作人员、时间和设备等资源以及资金有限，难以为继。<sup>20</sup>

<sup>18</sup> R Kemp, L Zuijderwijk, P Weaver, G Seyfang, F Avelino, T Strasser, L Becerra, J Backhaus and S Ruijsink, 2015, Doing things differently: Exploring transformative social innovation and its practical challenges, Transit Brief No. 1, available at <http://www.transitsocialinnovation.eu/briefs> (2017 年 1 月 30 日访问)。

<sup>19</sup> J Schot and E Steinmueller, 2016.

<sup>20</sup> B Pel et al., 2015.

## E. 数字支持的开放式和协作式创新

31. 协作创新可利用大量正规和非正规知识，促成知识和技术在大量行为和机构中产生。促成协作创新有两个关键条件，即开放获取知识途径和广泛参与主意、产品和技术开发过程。协作创新的新颖之处在于，更好地利用互联网、数字技术和社交网络来促进学习，促成知识共同创造，并提供广泛的工具、数据和资源使用途径。开放资源途径与新的在线参与模式相结合，可促成数字开放式协作，它以比组织创新方面的更加传统和封闭的体制安排快得多的速度解决某些类型的问题。<sup>21</sup> 插文 5 提供了若干实例。

### 插文 5. 数字支持的开放和协作创新：案例研究

开放科学允许科学家在研究过程的不同阶段与来自其他学科和世界其他地区的科学家合作。在某些情况下，开放科学还要求公众在公民-科学项目(如电子鸟和星系动物园)中合作。开放科学实践力图共享产生相关知识的数据、工具、问题、结果和努力。

黑客马拉松是起源于黑客文化的共同设计马拉松，以加速创造某些问题的解决方案。它们通常举行 1-5 天，并围绕特定挑战加以组织。例如，乌干达可负担医疗技术联盟的医疗技术黑客马拉松是一次 48 小时活动，它将临床医生、工程师、企业家、行业专家和终端用户聚集起来，共同创造并众包创新，以满足乌干达紧迫的临床需求和克服护理障碍。

公民创新实验室是地方和国家政府支持的空间，侧重于开发创新，以改善治理、公共服务管理和公民参与。它们通常基于参与式设计技术，经常向公众开放，可具有以下特点：公民和公职人员之间开展合作，共享公共知识和实验，为城市和区域问题制定新的解决方案范式。例如，开源生态全球村建设集这一倡议将创建具有开源蓝图和指令的 50 个工具，使农场能够保持可持续性和自主性。

公民主导的数据实践使用现有数据或产生新数据，使隐秘问题和程序可见化，并创造关于气候变化、环境污染和包容性发展等问题的可靠信息。例如，“技术支持的女孩大使”项目训练女孩，并提供机会，收集其日常生活数据。该项目在尼日利亚北部已经运作，还计划在埃塞俄比亚、印度、印度尼西亚和卢旺达开展该项目，通过分析性别专项数据并提供可增强女孩就业和其他机会的数字技能，从而对目标 5 做出潜在贡献。

资料来源：乌干达政府的供稿；开源生态学，2017 年，“About”栏目，可在以下网址参阅：<http://opensourceecology.org/about-overview/>(2017 年 1 月 30 日访问)；技术支持的女孩大使，2017 年，“What we do”，可在以下网址参阅：<http://www.girleffect.org/what-we-do/tega/>(2017 年 1 月 30 日访问)。

<sup>21</sup> M Nielsen, 2012, *Reinventing Discovery: The New Era of Networked Science* (Princeton University Press, Princeton, New Jersey, United States); Y Benkler, A Shaw and BM Hill, 2015, Peer production: A modality of collective intelligence, in *Handbook of Collective Intelligence*, T Malone and M Bernstein, eds. (Massachusetts Institute of Technology Press, Cambridge, Massachusetts, United States): 1 - 27, available at [http://mako.cc/academic/benkler\\_shaw\\_hill-peer\\_production\\_ci.pdf](http://mako.cc/academic/benkler_shaw_hill-peer_production_ci.pdf) (2017 年 1 月 30 日访问)。

32. 协作创新可被视为知识创造方面的范式转变，它包括开放政府、开放科学、开放软件以及新的协作和实验网络，例如制造商运动和数位制造实验室。虽然这些方法和领域有许多相同特征和工具，但它们不一定相互关联，而且，它们的实践群体通常彼此独立。

33. 许多开放和协作式生产已被称扬为可帮助解决与目标相关挑战的做法。鉴于为实现“目标”所需解决的许多问题十分棘手，使用开放和协作做法是有帮助的，因为这种做法可减少创新壁垒，加快创新步伐，并帮助促进以更民主的方法解决复杂和有争议的问题。<sup>22</sup>

### 三. 关键政策考量和挑战

34. 与传统的线性创新模式或常规创新系统方法相比，新创新方法的某些特点可使这些方法更好地满足较贫穷的边缘化社区的需求、利益和观点并更好地服务于社会和环境目标。这一点尤为重要，因为许多发展中国家面临资源限制，目前的创新能力水平不高，而且为实现可持续发展目标必须进行转型性变革。要使这种方法有助于实现“目标”，需要采用多种新的组织形式和政策组合，以适应能力水平不同的发展中国家和最不发达国家的不同历史、环境和文化背景。

#### A. 促进新的混合创新方法的政策

35. 第二章所述的每一种新办法都可对“目标”作出重要贡献。然而，许多最为显著的影响将来自于新方法与更常规方法的混合。<sup>23</sup> 例如，在基层创建的举措或通过有利于穷人的创新进程开展的举措，随后得到更为常规的科学和技术机构的支持，在这种情况下就会发生混合。重视混合创新方法意味着扩大创新系统的政策重点，包括所涉行为方及其互动和协作手段。奥地利开放创新战略是制定这种混合政策的一个实例，它动员政府、科学、商业和民间社会行为方进行跨越学科、部门、地区和国界的合作和创新。<sup>24</sup> 人们对这一新政策方法的具体影响知之甚少，值得进一步研究。

##### 1. 促进创新基础设施和网络

36. 协作创新要求建立数字和材料基础设施，以便创新行为方能够进行面对面交流，例如，通过黑客马拉松或其他开放协作空间。<sup>25</sup> 这种形式的基础设施可以按类似于传统孵化器的方式运作，但它可接触更广泛群体。提供体制支持以连

<sup>22</sup> M Nielsen, 2012; H Masum and R Harris, 2011, Open source for neglected diseases: Magic bullet or mirage? Results for Development Institute.

<sup>23</sup> A Smith, 2015, Mind your (innovation) language, available at <http://steps-centre.org/2015/blog/mind-your-innovation-language/> (2017年1月30日访问)。

<sup>24</sup> 奥地利政府的供稿。

<sup>25</sup> A Smith and A Stirling, 2016, Grass-roots innovation and innovation democracy, Working Paper No. 89, Social, Technological and Environmental Pathways to Sustainability Centre.

接正规创新和基层创新、其他形式的基础设施(例如存储库和创新平台)以及国际网络便利化机制可进一步加强这种混合活动。

## 2. 考虑创新融资的替代方案和激励理想创新

37. 近年来,发展筹资的特点发生了变化。机构和其他私营部门投资者以及慈善家正在发挥更大作用。然而,有必要进一步调动这些资源,为支持“目标”的活动进行额外投资。这可能需要重新审视目前的激励结构。对基于特定任务的研究和创新提供资金可作为对混合创新方法的一种重要激励,并可激励不同利益攸关方之间的合作。同时,这些方法的促成因素和障碍因素不仅是财政上的,而且经常与其他动机,例如理念动机相联系。重要的是,决策者应理解推动创新者的根本性的货币和非货币动机,并设计考虑到这种动机的激励措施。这方面的主要政策考虑因素是,选择所使用的经济手段(例如奖品或预先市场承诺)及其设计;纵向和横向资助机制组合;结合所有资金来源(包括政府和私营部门来源以及国家和国际来源)的机会;用于确定优先次序的程序。

## 3. 通过监管促进创新

38. 监管工具可帮助将创新方向转向与“目标”——相关的具体指标,支持一些新方法或帮助终止与“目标”不一致的工业活动。指挥和控制政策或经济手段早已用来促进创新,以改善环境绩效。这些方法与支持创新系统的政策一起已实行了多年。许多新创新方法是分布式的,涉及多利益攸关方,这就要求新的额外监管形式,以提供可使其蓬勃发展的条件。促进具体的开放式或任务导向性倡议的公共采购法规可作为需求拉动措施,以支持有关“目标”的创新。在科学系统中,制定条例,促进开放获取在线出版物,防范对开放数据或知识的盗用,可加强合作。新的监管方法可能是有益的;旧的过时条例可加以改革,如不适当的知识产权框架。公共部门组织应愿意与受益人进行试验并使其直接参与其中,这要求改变组织文化以及官僚体系。

## 4. 加强创新能力

39. 创新能力是有效创新的核心,但在各国之间分布不均。虽然在很大程度上,新方法所依赖的能力与传统创新形式所需能力相似,但是,有些创新,特别是数字化开放和协作创新,需要新技能和基础设施。能力不仅涉及科学和技术能力,而且往往涉及基础教育和工程、设计、管理和创业技能,特别是在发展中国家。多米尼加共和国、肯尼亚和尼日利亚的实例表明公共政策可如何加强教育体系,以建立科学、技术和创新能力。<sup>26</sup> 例如,数字化开放式协作创新需要基础教育和科学技术素养。信息和通信技术是一个横跨多方面的政策支持领域,这方面的基础设施是发展中国家的一个关键考虑因素。科学和技术促进发展委员会前几届闭会期间小组会议详细讨论了“互联网宽带促进包容性数字社会”和“数字发展”这两个优先主题。<sup>27</sup> 智能手机在在线数字协作中发挥越来越大的作用,

<sup>26</sup> 多米尼加共和国、肯尼亚和尼日利亚政府的供稿。

<sup>27</sup> 贸发会议,2013年,“互联网宽带促进包容性数字社会”,网址见: [http://unctad.org/meetings/en/SessionalDocuments/cstd2013\\_IssuesPaper2.pdf](http://unctad.org/meetings/en/SessionalDocuments/cstd2013_IssuesPaper2.pdf); 贸发会议,2014年,“数字发展”,网址见 [http://unctad.org/meetings/en/SessionalDocuments/CSTD\\_2014\\_Issuespaper\\_Theme2\\_DigitalDev\\_en.pdf](http://unctad.org/meetings/en/SessionalDocuments/CSTD_2014_Issuespaper_Theme2_DigitalDev_en.pdf) (2017年1月30日访问)。

对此也需要进一步考虑。要使一个国家的创新者与合作者建立有效联系，还要求建立国界内和国界外的开放连接性。

## 5. 使多个利益攸关方参与设定优先事项

40. 在形成政策工具组合前，一个关键治理挑战是制定议程和确定国家优先事项。通过将多个行为方纳入可持续性备选方案评估，以扩大确定优先事项方面的建言，可带来更加赋权和更稳健的政策方法。技术评估和技术展望可作为确定科学、技术和创新优先事项的有用工具，而更大的联网性和更开放的方法可在国家和国际层面提供机会，将扩展的创新系统中的行为方同时连接起来。以任务为导向的方法需要一定程度的自上而下管理，而其他新兴创新方法，特别是通过数字开放式合作支持的方法，往往要求政府提供一个平台，使其他利益攸关方可通过该平台作出贡献。也可将拓宽植入资金机制。例如，“经度奖”允许公众选择需资助的项目，这在确定优先次序和界定任务方面引入了一个民主要素。通过任务导向方法提供资金的做法，特别是在涉及比平常更大的投资时，可能得到社交媒体用户和网络化程度更高的公民群体的额外审查。适当对策是欢迎这种开放性，而不是试图限制信息流动或辩论。然而，这对许多发展中国家提出了严重的政治和技术挑战。

## 6. 积极迎接数字化，作为创新的促成因素

41. 数据数字化是新的创新方法的一个促成因素，但单凭数字化发展是不够的。虽然增加数字化有助于信息流和信息获取，但重要的是，不应忽视更传统的能力。数字化最大的力量在于能够允许对数据进行汇总和细分，以便数据可被不同利益相关方用于实现不同目标，从而确保没有人被忽略。<sup>28</sup> 然而，除了原始数据和访问权外，数字化需要共享协议，并就所有权和开放性作出安排。这可包括许可证和其他方法，以确保没有搭便车者提取和盗用所产生的共享知识。人工智能和机器学习提供了提高跨数据库共享和协作效率的进一步机会。因此，数字协作有巨大潜力，但也有局限性。与“目标”关注的基本需要(无论是涉及粮食安全、性别平等还是和平)最为相关的许多知识是隐性的和文化性的，不能加以数字化。

## B. 挑战和重点研究领域

42. 虽然“目标”是普遍的，但具体优先事项是在地方、国家和区域层面确定的。协调各“目标”之间的努力，并认识到它们之间存在相互作用，这是一个重大挑战。在许多发展中国家，(专家和非专家决策者)缺乏政策制定和实施技能。这一点很重要，因为每个国家的优先事项和国情不同，政策工具和设计选择不能随便借用。在创新系统层面，议程制定、融资、监测、评估和问责都是关键考虑因素。除创新系统外，需要有辅助的政策和法规，将创新导入服务于社会包容性和环境可持续性的方向。

<sup>28</sup> 例见数据革命小组的工作，网址为 <http://www.undatarevolution.org/wp-content/uploads/2014/11/A-World-That-Counts.pdf> (2017年1月30日访问)。

43. 新方法 with 正规研究和创新系统之间的交会很难掌控，但政策目标应是，加强相互推动的协同发展，而不是侧重于将新方法生搬硬套地纳入正式结构。在许多情况下，这要求政府或政府间组织支持混合方法中更有利于穷人、具有包容性和协作性的要素，以实现“目标”。如欲防止由于这种创新方法而产生的搭便车、挪用和技能丧失(例如，通过劳动和生产性就业迁移)，需要制定明确和灵活的措施，以民主方式驱动而不是纯粹由市场引导。在这些进程中，所有利益相关方在追究对创新政策有影响者的责任方面都有关键作用。

44. 联合国系统内采取了若干举措，以更好地理解创新与可持续发展之间的关系并促进新的创新方法。<sup>29</sup> 联合国经济、科学及文化组织和亚洲及太平洋经济社会委员会和西亚经济社会委员会等区域委员会通过关于利用科学、技术和创新促进包容性和可持续性发展研究和讲习班，向成员国提供支持。国际电信联盟开发了一个以信息和通信技术为中心的创新框架，汇聚了金融和电信监管机构以及专家和私营部门的利益相关方，以解决数字金融服务的规制和监管挑战。贸发会议和联合国经济、科学及文化组织支持发展国家创新政策框架。前者通过其科学、技术和创新政策审查，后者通过科学园和孵化器促进基于企业的创新，并通过参与自下而上解决方案的行动者网络促进草根创新。《联合国气候变化框架公约》建立了一个自下而上气候行动平台，土著人民在该平台发挥核心作用。此外，联合国儿童和青年组设立了一个青年科学政策衔接平台，有助于加强联合国内部的科学-政策衔接。

45. 新的创新方法的影响远未得到很好理解，需要进行更多研究。随着这些举措的成熟，需要作出改进知识库的努力，以向国家和国际政策提供参考。具有国际联系的研究型组织，例如，转型创新政策联盟，是朝这一方向所作的努力(<http://www.transformative-innovation-policy.net>)。

46. 实现“2030 年可持续发展议程”需要所有利益攸关方之间的有力合作和伙伴关系。跨国界组织创新需要转向以全球可持续性为导向的创新体系和转型变革。多种国际行为方和联合国倡议，包括科学和技术促进发展委员会和技术便利化机制，提供了建立这种系统的平台。然而，各国政府的作用仍至关重要。

## 四. 结论和建议

47. 闭会期间小组会议重点提出以下结论和建议，并提交委员会第二十届会议审议。

### A. 利用创新促进发展，是实现可持续发展目标之关键

48. “目标”的规模和宏伟性，要求发展创新和创新促发展。为在 2030 年前实现目标，需要新的发展模式，包括将创新置于发展项目的首要地位。关键问题所涉及的并非如何鼓励在更多地方开展更多创新，而是需要鼓励哪些创新，同时阻止有害创新。这意味着，需要重新确定创新路径，以实现具有包容性、社会公正

<sup>29</sup> 亚洲及太平洋经济社会委员会、西亚经济社会委员会、国际电信联盟、联合国经济、科学及文化组织、《联合国气候变化框架公约》以及联合国儿童和青年组的供稿。

性和对环境友好的社会经济发展模式；鼓励就问题的不同解决办法进行试验；纳入各种行为方、进程和治理类型，以及在各种利益相关方、部门和区域之间使用前所未有的合作和协作形式。

## B. 来自全球北方和南方的多种创新来源

49. 过去十年来，在创新地域方面出现了变化。<sup>30</sup> 人们越来越认识到，南方在丰富和活跃地试验解决问题的不同方法。本报告概述的一些新的创新方法，例如有利于穷人和基层创新，都源于发展中国家。这种创新方法承认贫穷、基层和边缘化社区的需要，并使它们参与创新进程。金字塔底层(社会中最贫穷的人)对小企业家和大型跨国企业而言是一个巨大的未开发市场。包容性创新的挑战是，小型组织具有固有的节俭性和敏捷性，但缺乏资源以实现规模化，而大型组织有资源实现规模化，但往往行动缓慢。需要在小型和大型、地方和全球公司之间建立伙伴关系。

## C. 能力是核心但分布不均

50. 能力是有效创新的核心，但在各国之间分布不均。应作出努力，确定和加强所需的创新能力，并为创新创造有利环境。以提供技术援助和共享能力建设良好做法为目标的全球倡议十分有益。科学和技术促进发展委员会正可以充当促进这些倡议的平台。在科学、技术和创新等能力建设方面，国情、文化和地方需要十分不同。因此，各国政府和各种非国家行为方需要建立联系并创造能力，使创新适应当地环境和文化。例如，发展中国家，包括最不发达国家，其特点是，非正规部门十分庞大，非正规部门创新率较高，其中大部分是渐增性的。在这方面，科学、技术和创新能力建设意味着，支持大规模部署已在其他地方广泛使用的现有技术并尝试新的创新方法。

## D. 需要更加重视发展创新融资

51. 实现“目标”需要解决一系列资源制约，包括财政、技术和技能相关制约以及其他领域的制约。用来实施“目标”的财政资源仍然不足。因此，需要筹集和扩大发展资金，分配给考虑社会和环境目标的投资，以支持“目标”。政府、大学和工业界在科学、技术和创新政策制定方面的联系和关系受到了极大关注。然而，人们未充分认识到在创新融资方面促进与投资者联系的重要性，特别是在发展中国家。要改变目前的投资分配，包括外国直接投资，有必要改变投资者的心态，以帮助克服创新和“目标”的资金制约。政府、私营部门和学术界之间的伙伴关系也应纳入金融部门。这方面的努力应增加获得财政资源的机会，并改善其分配。

<sup>30</sup> See GM Marcelle, 2016, Redefining innovation in the global South: Critical imperatives, available at [http://unctad.org/meetings/en/Presentation/CSTD\\_2015\\_ppt15\\_Marcelle\\_en.pdf](http://unctad.org/meetings/en/Presentation/CSTD_2015_ppt15_Marcelle_en.pdf) (accessed on 30 January 2017).

## E. 科学、技术和创新政策影响：方向、背景、连贯和协调

52. 与“目标”有关的科学、技术和创新政策必须考虑创新路径的方向、分布和多样性。这些政策还应考虑到不同行为方之间的联系和关系，以及创新所需的技能和其他框架条件。“2030年可持续发展议程”为政策制订者提供了一个机会，在可持续发展方面支持出现新的创新形式，并加以试验。将新方法的要素与更传统的方法相结合，有很大空间。这表明，政府行为方在政策组合设计中保持政策连贯十分重要。需要一种协调方法，扩大创新系统的政策重点，不仅包括所涉行为方，而且在互动和协作手段方面。

## F. 闭会期间小组会议的建议，供成员国和科学和技术促进发展委员会第二十届会议审议

53. 闭会期间小组会议鼓励成员国考虑以下行动方针：

(a) 在各政府行为方之间制定政策组合，促成传统的、有利于穷人、基层和社会创新的混合形式，同时优先考虑具有社会包容性和环境可持续性的创新。

(b) 在为“目标”确定优先事项时，以及在设计大规模创新政策举措(如任务导向型项目)期间，与多利益相关方进行协商和合作。

(c) 确保创新的包容性，特别是针对地方社区、妇女和青年方面，并确保新技术的扩大和扩散具有包容性，不造成进一步分化。

(d) 在创新过程中承认和支持当地社区和当地居民的知识，并支持将当地开发的创新商业化和扩大规模的努力。

(e) 在国家和国际层面建立行为方网络，以调整和部署可在当地文化和背景下发挥作用的现有外国创新。

(f) 在创新政策制定方面，纳入科学家的投入，创建科学-政策接口并使其他行为方参与其中，理解激励，确定可行政策并从失败中吸取教训。

(g) 鼓励私营部门制定反映具有包容性和可持续创新的企业社会责任政策，以实现“目标”，并激励私人 and 公共投资者进行影响投资。

(h) 支持增加金融包容性的政策，深化融资来源，将投资导向针对“目标”的创新。

54. 闭会期间小组会议鼓励国际社会考虑以下行动方针：

(a) 提供联络机会，促进当地创新解决方案与可致力于扩大和部署新创新的私营部门行为方或决策者之间的配对。

(b) 提高对创新在实现“目标”方面作用的认识并通过使金融界了解“目标”和改变金融部门心态的做法，应对融资挑战。

---

55. 闭会期间小组会议鼓励委员会考虑以下行动方针：

(a) 使国际社会了解新创新方法的重要性，这些新方法为实现“目标”提供具有社会包容性和环境可持续性的解决办法。

(b) 为专家们提供一个多利益相关方平台，以交流在技术部署和政策制定方面的教训、最佳做法和经验，鼓励新的创新方法和加强混合创新方法。

(c) 在国家科学、技术和创新政策审评中明确将“目标”、底层金字塔方法、社会包容性和其他新出现问题列为重点。

(d) 审查与技术部署有关的监管问题，特别是为没有能力这样做的发展中国家。

(e) 审查对“目标”有重要积极影响的投资领域，并考虑与金融界开展核心学习和解决方案实验(即发展实验室的融资创新)，以设法更多地了解如何鼓励对促进实现“目标”的发展创新项目进行更大投资。

---