

弥合数字创新鸿沟：

用于开发可持续、以信息通信技术为中心的生态系统项目的工具包



弥合数字创新鸿沟

用于开发可持续、以信息通信技术为中心的生态系统项目的工具包



致谢

本报告由国际电信联盟（国际电联）电信发展局（BDT）数字生态系统集群编制。

ISBN

978-92-61-31055-4（纸质版）

978-92-61-31065-3（电子版）

978-92-61-31075-2（EPUB版）

978-92-61-31085-1（Mobi 版本）



打印本报告之前，请考虑到环境影响

© ITU 2020

一些保留的权利。该作品通过创作共享署名-非商业-共享3.0 IGO许可（CC BY-NC-SA 3.0 IGO）向公众授权。

根据本许可证的条款，如果作品被适当引用，您可以出于非商业目的复制、重新分发和改编作品。在使用该作品时，不应建议国际电联认可任何具体的组织、产品或服务。不允许未经授权使用国际电联的名称或标志。如果您改编作品，那么您必须在相同或等效的创作共用许可下使您的作品获得许可。如果您创作了这部作品的译文，你应该加上下面的免责声明以及建议的引文：“这部译文不是由国际电信联盟（ITU）创作的。国际电联对本译文的内容或准确性不承担任何责任。英文原版应为具有约束力的真实版本”。欲了解更多信息，请访问：

访问：<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/>。

创新在实现可持续发展目标方面有许多重要作用。它有助于国际电联成员国实现其公共部门的转型，带来更好的服务。它联合政府、民间社会和私营部门开发推动可持续和公平发展的数字解决方案；它有助于创建具有全球竞争力的数字社区，从而创造体面的工作和经济的增长。

国际电联“连通2030议程”的目标4侧重于支持信息通信技术创新，以支持数字化转型。为了满足这一目标，国际电联致力于帮助其成员和合作伙伴开发技术技能、通用语言、工具和框架，以支持数字生态系统的欣欣向荣并融入竞争、创新和包容的环境，从而加速其经济的数字化转型。

建立于国际电联的系列创新工具包基础之上，本修订版工具包添加了新的工具，并分享了更多的以下观点，即利益攸关方如何进行快速生态系统诊断、提出关键建议，以及开发旗舰项目，以在其数字生态系统内有效培育以信息通信技术为中心的创新。

它为政策制定者、决策者、创新者和生态系统建设者而设计，他们寻求建立将信息通信技术生态系统转化为创新“发电站”的专业知识。通过一个逐步推进的过程，本工具包在制定蓝图和建议书方面为利益攸关方提供指南，使各利益攸关方参与共同创造，并帮助他们确定差距、扩大现有的良好做法以及提出针对释放其社区潜力而定制的可持续生态系统举措。

我们希望这个工具包将刺激发展成功的信息通信技术创业社区、促进技术初创企业的繁荣发展和创造就业机会、支持中小企业的增长以及鼓励建立有于推动数字化转型的新的公私伙伴关系。

新冠病毒（Covid-19）大流行提醒了我们，由创业驱动的创新对经济增长和数字包容性而言是多么重要。本工具包将使各国，无论是在地球北部还是在地球南部，都能弥合数字创新鸿沟。



国际电联（ITU）电信发展局（BDT）主任
多琳·伯格丹-马丁

本工具包是一个技能指南，将赋能数字创新生态系统的参与者，以将社区转变为蓬勃发展的数字社会。

开发强大的创新生态系统是国家发展的一个关键组成部分，因为创新 – 特别是在信息通信技术领域的创新 – 是现代经济体经济竞争力和增长的一个驱动因素。本文档将帮助读者构建以信息通信技术为中心的创新生态系统，这些生态系统有助于社区的繁荣发展。

第1节为读者提供了语言，以了解以信息通信技术为中心的创新生态系统，定义“创新”和“数字化转型”，并提供工具来衡量其社区中的生态系统性能。它提供有关这些生态系统当前状态的附加背景信息，以及为什么它们在数字时代是必要的。本节另外探讨了大多数生态系统面临的挑战和机遇，并介绍了三个增长引擎。了解这些概念对在创新之旅中取得成功而言至关重要。

第2节概述了如何获取、练习和将新技能应用于生态系统。它沿着对每项技能而言都有用的旅程来对各阶段开展研究。它还列出了组织生态系统建设旅程的各关键要素。对第1节中提到的工具和基本概念有一深入的描述。最后，本节包括用于帮助准备旅程的核对清单，以及促进者或生态系统建设者应该考虑的投资。

第3节提供了研究案例，演示验证如何开展以下工作：（i）使用前面章节中介绍的工具来评估以信息通信技术为中心的生态系统，以及（ii）开发一个项目来创造有利于创新的环境。第一个研究案例介绍了如何为一个生态系统开发一个数字创新剖面。第二个研究案例开发了一个旗舰项目，以创造一个可持续、可培育的环境，以实现包容的数字化转型。两个案例都提供了对工具应用实践的看法。

结论有助于了解以下内容：如果社区的数字变化推动者希望在快速变化的技术环境中能够适应和生存，那么生态系统需要准备好在越来越全球化的数字经济中参与竞争。

附录提供额外的信息，即关于诊断、开发和监测以信息通信技术为中心的生态系统性能的补充工具和提示。这些工具将有助于编目分类良好做法、了解如何对准策略以加速数字化转型、开展深入研究并进一步评估感兴趣的关键部门。附录还包括在工具包中常用的术语表以及在用的工具图像。

在世界约300万的初创企业中，很少一部分将成为高增长公司，因为其生态系统缺少取得成功的必要因素。尽管各利益攸关方付出了艰苦努力，但政策和计划并不能足够快地适应，并且无法应对新技术的指数级影响。因此，随着人才和机遇都迁移到更好的、更便于付诸行动的生态系统，人才流失现象正在加剧。

因此，政策制定者、生态系统建设者、公司、学术界和民间社会必须了解他们的社区可如何优化其数字化转型能力。

这是国际电联设计的第二个工具包，用于帮助增强国际电联成员国的能力，以将信息通信技术创新纳入国家发展议程。本版本比之前的《2017年国际电联弥合数字创新鸿沟：用于增强以信息通信技术为中心的创新生态系统的工具包》¹更详细，并提供了特定的步骤，不仅可以用于分析而且可以用于开发可持续和影响驱动的生态系统项目，以加速数字化转型。

¹ <https://www.itu.int/en/ITU-D/Innovation/Documents/Publications/PolicyToolkit/D-INNO-TOOLKIT.1-2018-PDF-E.pdf>

前言	iii
内容提要.....	iv
表、图和框清单	viii
1 了解以信息技术为中心的创新生态系统.....	1
1.1 以信息技术为中心的创新生态系统概述	2
1.2 了解生态系统性能	10
1.3 消除数字创新差距的步骤.....	13
1.4 以信息技术为中心的创新生态系统	15
2 开发可持续生态系统	20
2.1 创造可持续生态系统的机会.....	20
2.2 分析框架	27
2.3 工具箱概述	36
3 生态系统举措研究案例	46
3.1 国家级数字创新状况评估.....	46
3.2 一个国家的生态系统旗舰项目	50
4 结论	55
附录A：其他信息和工具.....	57
附录B：主要术语和概念	65
附录C：从讲习班中选择的图像.....	68

表、图和框清单

表目录

表1: 前20名全球创业生态系统 (2019年)	10
表2: 选择合适的工具.....	31
表3: 筹备讲习班的利益攸关方和参与者	33
表4: 利益攸关方参与工具的关键支柱.....	37
表5: 每个支柱的理想状态.....	39
表6: 利益攸关方参与工具或创新之旅图的相关问卷调查表	42
表A1: 建议的利益攸关方群体代表	57
表A2: 生态系统画布各支柱的国际数据来源.....	57

图目录

图1: Gartner炒作周期.....	5
图2: 一个有利环境的关键因素和组件.....	7
图3: 以信息通信技术为中心的创新生态系统和三个增长引擎	8
图4: 一个不成熟的数字创新生态系统的症状.....	9
图5: 评估生态系统性能的全球指数.....	10
图6: 创业生命周期和创新之旅.....	14
图7: 以信息通信技术为中心的创新生态系统的核心挑战	15
图8: 需求侧资源和供应侧资源.....	16
图9: 指挥控制对自我管理的团队的团队	18
图10: 加速数字化转型的四个关键机会	20
图11: 创新生态系统框架的五个阶段	28
图12: 发散 - 收敛思维.....	29
图13: 利益攸关方参与工具画布.....	37
图14: 生态系统评估画布.....	38
图15: 生态系统成熟度图画布.....	41
图16: 服务设计工具画布.....	43
图17: 讲故事画布	44
图18: Nancy Duarte有说服力的故事模式.....	45
图19: 案例1生态系统成熟度图.....	49
图20: 案例2生态系统成熟度图.....	52
图A1: 定性访谈工具的部分	59
图A2: 愿景设计工具画布	60
图A3: 良好做法框架画布	62
图A4: 扇区设计画布	63

框目录

框1: 从数字创新到数字化转型.....	1
框2: 创新及其对经济的影响: 一个实际的例子.....	2
框3: 利益攸关方和创新之旅.....	3
框4: 数字化转型简短介绍.....	4
框5: Gartner炒作周期和有利环境.....	5
框6: 一个不成熟的、以信息通信技术为中心的创新生态系统的症状.....	9
框7: 待完成工作框架和创新之旅.....	14
框8: 获取资源 – 真的存在资金问题吗?.....	17
框9: 大趋势 – 从指挥控制到自适应.....	17
框10: 持续改进和对最佳做法的需求.....	19
框11: 构建敏捷组织 – 良好做法: 数字瑞士 (digitalswitzerland).....	21
框12: 培育创新动力: 以色列创新主管部门.....	23
框13: 建设创新能力: 小企业发展局 (南非).....	24
框14: 将信息通信技术创新融入关键部门: Corallia.....	26
框15: 增长心态.....	30
框16: 提示: 创建一面知识墙.....	34
框17: 有关会议的提示.....	36
框18: 关于A国初始界定的见解.....	47
框19: 关于生态系统成熟度的见解.....	48
框20: 对三个增长引擎的看法.....	50
框21: 洞察案例2的一般生态系统.....	51
框22: 对B国当前状态的看法.....	53
框23: 对项目开发的看法.....	54

1 了解以信息通信技术为中心的创新生态系统

本出版物为所有希望创建一个环境以利于其社区信息通信技术创新的人而编制—生态系统建设者、政策制定者和创新精英—为之提供勾画、分析和开发其生态系统所需的知识和工具。

国际电信联盟（ITU）是联合国中主导信息通信技术（ICT）事务的专门机构，在确保成员国能够导航技术变革方面起着关键作用。《2017年国际电联弥合数字创新鸿沟：用于增强以信息通信技术为中心的创新生态系统的工具包》¹阐述了用于分析数字创新鸿沟的框架、工具和方法。此后，国际电联使用这些工具开展了若干次生态系统审查。其成果常被用来为国家战略和政策奠定基础，以促进以信息通信技术为中心的创新。不过，还需要做更多的工作来帮助开发具体的项目，以创建一个可持续的有利环境。

框1：从数字创新到数字化转型

《经合组织奥斯陆手册》¹将创新定义为“新的或改进的产品或流程（或其组合），它与所在单位之前的产品或流程显著不同，并且已经可以用于潜在的用户（产品）或者由所在单位（流程）投入使用”。

技术继续以令人难以置信的速度在演进，因人工智能（AI）、物联网（IoT）、区块链、3D打印、移动服务和社交媒体的出现而得到进一步增强。如果世界能够培育将技术、创新和发展融为一体所需的创业精神，那么这种数字创新将帮助各国实现与“2030年可持续发展议程”和“可持续发展目标”（SDG）相一致的、可持续的经济增长。

创新旨在解决本地和全球问题，创造经济解决方案和可持续工作，激励企业家和公司发展自己的社区和城市，并为各国政府提供加速数字化转型的手段。

社区和利益攸关方需要知道如何利用创新来优化机会。信息通信技术影响商业模式、心态、组织结构、研发、市场和网络；因此，以信息通信技术为中心的创新有助于在各经济体实现巨大增长和包容，这些经济体正变得越来越数字化、全球化和互联互通。

¹ 经合组织奥斯陆手册：<https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264304604-en.pdf?expires=1581339627&id=id&accname=ocid54015561&checksum=529A2007DF256A63777B86F50F6FA57E>

建立于国际电联的系列创新工具包基础之上，本报告为利益攸关方提供了一个实用工具包，来快速评估创新生态系统，并开发可有效培育以信息通信技术为中心的创新的项目。该工具包旨在赋能和激励成功的信息通信技术企业家社区，造就技术初创企业，使之繁荣发展并创造就业机会，从中小企业（SME）发展为大公司和独角兽（十亿美元估值的公司），并赋能和激励政府对公民的需求做出更加敏捷的响应。

¹ <https://www.itu.int/en/国际电联-D/Innovation/Documents/Publications/PolicyToolkit/D-INNO-TOOL-KIT.1-2018-PDF-E.pdf>

本工具包介绍了用于与生态系统利益攸关方开发具体项目的新工具，以诊断之前的工具包提出的框架并提出建议。为清楚起见，对之前的一些工具做了修订，并提供了一个更加宽泛的背景，来为所有的利益攸关方赋能—从创新者自身到学术界和其他机构—以成功建设生态系统。此外，它还为读者提供了一个框架，以开发富有影响力的、以信息通信技术为重点的创新生态系统。

本工具包为生态系统建设者、政策制定者或希望推动其社区变革的创新精英而设计。在其指导下，利益攸关方将能够复制良好做法，并为其社区量身定制解决方案和项目。

本文件通过培育一个有助于社区、城市和全国范围内信息通信技术创新的环境，来推动实现积极的、富有影响力的变化。

1.1 以信息通信技术为中心的创新生态系统概述

在探索如何进行快速诊断或建立生态系统项目之前，本节描述了以信息通信技术为中心的创新和生态系统的基本概念，就数字化转型、国际电联数字创新框架以及带来数字创新的增长引擎，提出了一种通用语言。

什么是信息通信技术为中心的创新？

该工具包以及国际电联发展部门所从事的大多数创新工作特别侧重于信息通信技术领域的创新以及信息通信技术在创新中发挥的作用。我们将其称为以信息通信技术为中心的创新。

以信息通信技术为中心的创新具有两大特点。第一，它侧重于信息通信技术行业本身的创新和发展。第二，它强调信息通信技术创新在社会中发挥的跨行业作用。蓬勃发展的信息通信技术行业的诞生在全球知识经济以及新技术的进步中发挥关键的国际引领作用。

一个强有力的信息通信技术行业对促进外国直接投资（FDI）和跨国公司的存在、提高数字经济中行业出口定向和竞争力而言至关重要。它是知识世界中经济发展的关键驱动因素。术语“以信息通信技术为中心”涵盖信息通信技术部门、信息通信技术创新的跨行业作用，以及创新促进经济中其他部门演变的方式。

框2：创新及其对经济的影响：一个实际的例子

创新是一个复杂且经常使用的概念。先前的工具包认为创新是一个不同参与者需要协调行动以推动结果的体系。这些行动允许创新者开发实现经济价值的新产品和服务。

创新的实例之一是通过住宿方面的创新（以Airbnb为例证）实现酒店业务的转型。该创新模式实现了移动应用程序、新业务流程与实践以及产权的结合。

这种创新改变了住宿业的形态，使住房或房间的所有者可以利用其物业换取经济利益。这项创新的所有者 – 在本案例中为Airbnb – 对其目标市场产生了重大影响。创新对社区和国家的影响既可以是正面的，也可以是负面的。如果社区是该创新的接受者，而不是生产者，那么在成本、工作、包容性和竞争力方面的影响可能会大不相同。

虽然Airbnb所用技术的基础知识可用于许多国家，但在大多数社区可能没有适当的推动因素和适当的利益攸关方来创造类似的服务。这些推动因素（例如，人才库、研发投资、市场和投资环境）对释放经济数字化转型的潜力而言至关重要。

什么是生态系统？

国际电联将一个生态系统定义为由互联互通的和彼此互动的组织与利益攸关方组成的一个系统或网络，这些组织与利益攸关方来自多个部门，它们汇聚一堂，共同解决人们在其社区内面临的问题。前面的工具包定义了六个关键利益攸关方群体，每个团体在创新之旅的每个阶段都有重要作用。关于利益攸关方群体的更多信息，请参见框3。

框3：利益攸关方和创新之旅

学术界：该群体包括初等、中等和高等教育机构；研究机构和培训中心。学术机构通过开展初步研究、帮助建设人员能力和鼓励年轻创业者的发展来为生态系统提供支持。

企业家：企业家以成立能够提供全新解决方案的公司的方式来刺激创新。企业家们将参与从构思到发展的整个创新周期的所有环节。企业家可以是创新生态系统中的领导者和倡导者，且通常得到其他利益攸关方的支持。

创业支撑网络：这些网络是指生态系统内的各组织 – 例如，创新枢纽、孵化器、加速器和协会 – 为企业家提供支持。这些网络在发展的整个生命周期为初创企业提供指导，营造一种支撑文化，同时培育相应的社团。该群体还包括积极鼓动创新者的媒体和其他组织¹。

金融部门：该类别包括为初创企业生命周期不同阶段提供支持的投资者 – 从初创企业的原型设计到更成熟公司的首次公开募股（IPO）。它们包括天使投资者、种子资金、众筹团体和平台、风险投资者、私募股权投资者、赠款提供方（如非政府组织（NGO））和社会效应投资者。此外，还包括为建设生态系统活动提供资金的参与者。

¹ 根据来自David Shelters工作的额外输入所调整的术语。

私营部门：该部门包括大型的和成熟的公司、已在市场上站稳脚跟的中小企业（SME）和代表私营部门利益的团体（如商会）。通常，这些公司参与创新生态系统，以探讨颠覆传统商业模式或为其他企业提供服务的机会。

公共部门：该利益攸关方群体的成员包括在创新生态系统中十分活跃的政策制定者和监管机构，以及诸如国际组织和民间社会团体等其他参与者。鉴于信息通信技术的跨行业性质，公共部门参与者代表众多不同领域，例如，金融、贸易、通信和技术，也代表可能受到以信息通信技术为中心的创新影响的其他垂直领域。

什么是数字化转型？

数字化转型是一个可能对许多利益攸关方造成困惑的术语。围绕数字化转型的大多数叙述来自私营部门。传统上涉及政府，但许多人关注的是政府转型（例如，建立电子政务服务）。

数字化转型是指在使用信息通信技术和电信进行创新时发生的变化，它用于解决问题。其对于一个国家及其人民的好处是巨大的：生产力显著提高、经济增长和就业机会增加。

其范围可以从数码化（指的是将手动执行的服务转变为计算机化的服务（例如，编码模拟过程）到数字化（这意味着对基础过程的更实质性地调整）。²

框4：数字化转型简短介绍

对希望应对与实现《连通2030议程》和可持续发展目标有关的、当前所面临重大挑战的监管机构和政策制定者而言，数字化转型至关重要。这些问题涉及的社会挑战包括：人口老龄化；卫生、教育和体面工作的获取；以及在全球市场的竞争力等。技术和创新在应对这些挑战的所有阶段中都至关重要：知识共享、指导、协作、概念化、设计、资金筹措和解决方案实施。

正在寻求克服障碍的公共部门参与者，为拥抱其数字未来和消除数字鸿沟，必须充分利用数字化转型可为其社团带来的发展红利。

信息通信技术的传统方法 – 其范围和影响往往是狭窄的、孤立的和有限的 – 不同于数字化转型，它可提供可持续的、包容的、以人为本的、跨部门的和量身定制的解决方案。数字化转型要求多个参与者的积极参与和文化的变革，以融合不同技术。这有助于应对社会经济、政治和环境挑战，以改善生活、商业性能和效率。

² 参见：<https://www.forbes.com/sites/jasonbloomberg/2018/04/29/digitization-digitalization-and-digital-transformation-confuse-them-at-your-peril/#45d7e92e2f2c>

数字化转型的成功程度取决于以信息通信技术为中心的创新生态系统的能力。这需要各利益攸关方了解其责任以及履行其责任的能力。

了解有利环境

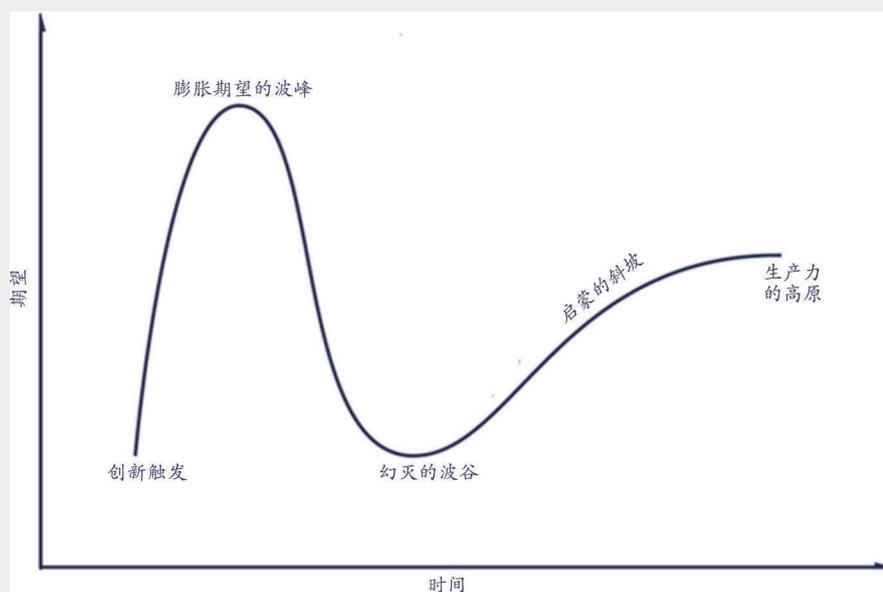
在以前的工作中，国际电联已确定若干支柱，它们对将信息通信技术创新融入国家发展议程而言至关重要。这种能力是培育数字化转型的能力，如前所述，生态系统利益攸关方在实现这一目标中起着关键性的作用。

框5: Gartner炒作周期和有利环境

技术不是变革的根本原因，而是一个推动因素。生态系统利益攸关方必须利用技术来创建用于满足市场需求的解决方案。

研究公司Gartner为大多数技术创造了“炒作周期”¹。“炒作周期”突出新技术解决实际问题的潜力，并在全球市场寻求机会。图1中所示的循环显示了伴随技术演进五个阶段的市场预期纵向视图：创新触发、膨胀期望的波峰、幻灭的波谷、启蒙的斜坡和生产力的高原。

图1: Gartner炒作周期



来源: Gartner公司

¹ <https://www.gartner.com/en/research/methodologies/gartner-hype-cycle>

创新触发阶段指的是技术需要实验、概念故事需要证明和需要媒体炒作的阶段。在该阶段，技术尚未成为可用的产品，在商业上也尚未可行。

在发达国家，人工智能和区块链等技术具有商业可行性，因为成熟的生态系统能够在新旧行业中形成业务案例和安全的市场。然而，在生态系统不成熟的欠发达经济体中，人工智能和区块链等技术的应用可能处于创新触发阶段，因为针对其经济特定的问题开发了很少的业务案例。

Gartner将“膨胀期望的波峰”定义为当“[一个]创新超过当前实际能力的期望时。在某些情况下，与互联网和社交媒体碰到的情况一样，是一种投资泡沫形式”¹。

例如，虽然人工智能和区块链今天可能具有一些商业可行性，但创新生产者和消费者针对该技术的问题仍然存在，尤其对发展经济体而言。即使一些业务案例在不太成熟的生态系统中得到了发展，它们也可能无法使之在商业上变得可行或可扩展。创新生产者的经济体从技术扩散中获得最大的利益。因此，生态系统及其利用任何技术来创造所需解决方案的就绪情况对经济包容性和创造就业而言至关重要。

以往，全球对许多技术的炒作并未给欠发达经济体带来多少回报。开源软件和SSID等众多第三次工业革命²的技术亦未能帮助发展中国家实现跨越，弥补数字发展方面的差距。今天，第四次工业革命正带来人工智能、3D打印、分布式账本和物联网（IoT）等技术。

没有成熟的生态系统，经济体无法导航技术变革的波峰和波谷。因此，欠成熟生态系统中的优质人才常常会迁移到更成熟的生态系统中去；使问题恶化并使数字发展变得更不可能。

¹ <https://www.gartner.com/en/documents/3887767>

² 第三次工业革命，也被称为数字革命，被认为是1950年与21世纪之交之间的时期。

国际电联列出了关键因素，用于表征每个利益攸关方在创新之旅中面临的环境。它们是：（a）愿景和战略，（b）基础设施和计划，（c）人才和精英，（d）资本和资源，（e）市场和网络，（f）文化和社区，以及（g）政策和规则。

创新之旅的关键成分应在全国各地分发、丰富和可用。增强、促进和推动数字化转型的关键因素和组成部分清晰地聚集和组织于图2中。

图2：一个有利环境的关键因素和组件

支柱	愿景与战略	资本	市场	基础设施	人才	文化	政策
问题	范围和目标	适当的需求侧资源	经济部门的整合	富有包容性的数字基础设施	人才适当性	创业和创新的可持续文化	全面和基层创新政策和计划
	一致的数字策略	供应侧资源的连续性	进入国内和国际市场	富有适应性的和安全的宽带基础设施			
				软基础设施			

来源：国际电联

在创新生态系统中，创业者和创新者需要政策、举措和特定的支持计划，以确保成功的数字化转型。为了适当导航不断变化的环境，各国必须分析社会的需求，并以适当的计划和政策持续做出响应。

然而，许多国家的制度能力尚不足以调整政策和计划来满足数字创新生态系统的需要。这些是重要的，因为每个社区或城市都有一个特定的比较优势，可能需要加强与其创新生态系统的集成，以便最大限度地激发其潜能。

国际电联数字创新框架于2017年在阿尔巴尼亚国家审查中首先发布³，它提供了一个使用7个支柱、1个创新之旅图、6个利益攸关方团体和工具来诊断生态系统的比较框架，以实现政策实验。该框架能够彻底评估一个国家产生信息通信技术创新的能力，它确定了必要的驱动要素以及各国在其数字化转型进程中面临的障碍。

数字化转型的三个增长引擎

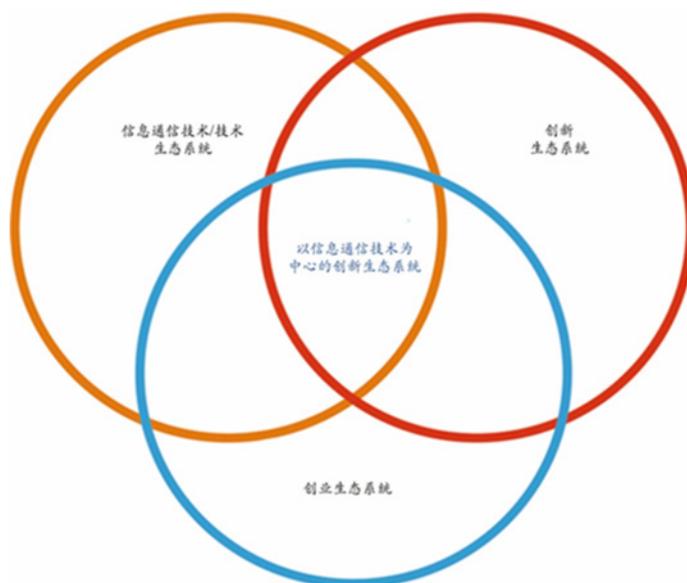
了解有利环境后，重新返回并查看宏观环境非常重要，当中存在一个以国家信息通信技术生态系统以造就经济的数字化转型。

国家数字化转型的三大基础生态系统必须有机结合，方能实现创新的蓬勃发展。它们是国家创新生态系统、创业生态系统和技术生态系统。这三个生态系统互连以形成一个国家的创新格局 – 从概念到市场。

在图3中，Venn图描绘了这三个生态系统之间的关系。

³ <https://www.itu.int/en/ITU-D/Innovation/Documents/Publications/Albania%20Country%20Review%20Innovation%20June%202016.pdf>

图3：以信息技术为中心的创新生态系统和三个增长引擎



来源：国际电联

国家创新生态系统：国家创新生态系统—包括研究机构、学术界以及国家创新机构和公共金融机构等公共实体—在国家创新之旅中发挥着重要作用，尤其是在创新启动方面。

创业生态系统：它包括创业者以及从企业成立之初便为其提供支撑并在后续将之培育成为中小企业（SME）的支撑系统和组织。由于市场不足或缺乏高增长的商业模式，有潜力成为高增长的科技型初创企业常常无法发挥其潜能。

技术生态系统：技术生态系统包括高增长的技术公司以及支撑它们的生态系统。这些包括高科技公司、其原始设备制造商、系统集成商、信息技术领域的公司以及支持中小企业的企业对企业（B2B）技术平台。这些公司及其生态系统融入了当地或全球价值链。该生态系统的发展对国家利用技术创新、打造高增长产业和创造就业的能力而言至关重要。

每个生态系统都可能面对挑战和机会，这些挑战和机会也影响所有三个生态系统。

- 国家创新机构和科研实验室在许多国家都处于主导地位。结果是，国家创新生态系统常常在运营但效率并不高。可以使用世界知识产权组织（WIPO）全球创新指数中的效率比指标来对这进行评估。
- 随着公共创业支撑计划的兴起，对创业生态系统的支持近来获得了主导地位。一些国家通过国家发展企业（例如，巴西的微小企业支持服务和南非的小企业发展机构）在该生态系统中进行了大量投资。然而，常常缺乏与其他利益攸关方的协调和协作；由于利益攸关方之间缺少信任，因此公共和私营举措之间通常存在巨大差距。
- 另一方面，技术生态系统较新，在许多经济体中最可能还不成熟，特别在地球南部的那些经济体中。在此背景下，该生态系统主要由国际技术公司来驱动，本地价值链集成较薄弱。

框6：一个不成熟的、以信息通信技术为中心的创新生态系统的症状

达成结果的主要障碍是上述各生态系统的碎片化。在这些生态系统之间和内部都存在这种碎片化问题，这限制了其履责的能力。因此，许多生态系统在完成任务、推动生态系统取得成功（高增长行业、高技能人才、世界级出口）的过程中面临挑战。生态系统碎片化和利益攸关方无法在培育其环境中发挥其作用有以下可识别的症状，如图4所示。

图4：一个不成熟的数字创新生态系统的症状



来源：国际电联

1.2 了解生态系统性能

前一节讨论了通用创新语言，简要介绍了国际电联数字创新框架，并介绍了对经济数字化转型而言至关重要的三个增长引擎。本节点评若干指数，它们有助于衡量各种生态系统性能指标。

有许多用于评估生态系统性能的全球指数，不同指数侧重于创新、创业、初创企业和信息通信技术等具体问题。本节将审看其中的一些指数，并剖析其利弊。

图5：评估生态系统性能的全球指数



来源：国际电联

全球初创企业指数

在被问及世界上最好的进行创业的生态系统时，因其声誉，大多数人都会提到硅谷。不过，他们将努力提供对其本土生态系统的比较评估。表1显示了来自Startup Genome的前20名全球创业生态系统⁴，这是一家致力于创业生态系统排名与评估的公司。

表1：前20名全球创业生态系统（2019年）

全球初创企业生态系统前20名	排名	全球初创企业生态系统前20名	排名
硅谷	1	西雅图	12
纽约市	2	多伦多	13
伦敦	3-4	新加坡	14
北京	5	阿姆斯特丹	15
特拉维夫	6-7	奥斯汀	16
上海	8	芝加哥	17
巴黎	9	班加罗尔	18
柏林	10	华盛顿	19
斯德哥尔摩	11	圣迭戈	20

来源：Startup Genome

⁴ <https://startupgenome.com/reports/global-startup-ecosystem-report-2019>

Startup Genome指数对人才、市场覆盖、经验和资金流等支柱进行衡量。这些测量结果与强大的技术生态系统和创业生态系统性能有关。然而，用于分析的数据更多地关注富有声誉的顶级城市，而不是解释动态生态系统所需的其他定性信息。

全球创新指数

全球创新指数（GII）是全球领先大学与WIPO之间的一个协作成果。它通过根据国际标准收集创新指标，来帮助各国更好地评估其创新性能⁵。GII衡量各种关键的创新指标，以了解各国创新性能的优劣。本指数主要侧重于更广泛的国家创新生态系统。有些指标考虑到了创业和技术生态系统的影响。

2018年GII就七个支柱做了报告：

1. 制度（政治、商业和监管环境）；
2. 人力资本与研究（初等、中等、高等教育；研发）；
3. 基础设施（信息通信技术、一般基础设施、生态可持续性）；
4. 市场复杂性（信贷、投资、贸易、竞争和市场规模）；
5. 商业复杂性（知识工作者、创新联系和知识吸收）；
6. 知识和技术输出（知识创造、影响和扩散）；以及
7. 创造性输出（无形资产、创新商品和服务、在线创造力）。

2018年版的GII对128个经济体进行了评估。提供关于关键创新性能的综合指数，收集、跟踪和处理80个指标，对许多利益攸关方来说是一项艰巨的任务，特别是对没有制度能力的发展中国家而言。

国际电联信息通信技术发展指数

国际电联信息通信技术发展指数（IDI）对彰显国家信息通信技术性能的关键指标进行衡量。它是一个用于评估国家信息社会发展程度的全球指标指数，得到了政策制定者、电信公司、监管机构、研究人员和国际组织的广泛使用。常常被用在其他指标中，包括GII、OECD数据、世界银行数据等。

IDI的主要目标是衡量⁶：

- 各国内部和各国之间信息通信技术在一段时间内的发展水平和演进程度；
- 发达国家和发展中国家的信息通信技术发展成就；
- 数字鸿沟，即不同国家之间在信息通信技术发展水平方面的差别；

⁵ 康奈尔大学、INSEAD和WIPO（2018年）：2018年全球创新指数：创新激励世界。希腊伊萨卡、法国枫丹白露和瑞士日内瓦。

⁶ https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/statistics/ITU_ICT%20Development%20Index.pdf

- 在可用的能力和技能背景下，各国信息通信技术的发展潜力以及能在多大程度上使用信息通信技术来促进增长与发展。

IDI通过关于信息通信技术准备（基础架构和访问）、使用（强度）和能力（技能）的可比数据来提供对技术生态系统性能的看法。

2018年，国际电联 IDI测量了三个关键支柱和十四个指标：

1. 接入子指数：
 - a. 有一台计算机的家庭；
 - b. 有互联网接入的家庭；
 - c. 每个用户的国际互联网带宽；
 - d. 3G移动网络覆盖的人口；以及
 - e. 按速度分层的固定宽带签约用户。
2. 使用子指数：
 - f. 使用互联网的个人；
 - g. 每百名居民中活跃的移动宽带签约用户；
 - h. 移动宽带互联网流量；
 - i. 固定宽带互联网流量；以及
 - j. 移动电话所有权。
3. 技能子指数：
 - k. 平均受教育年数；
 - l. 中等教育总入学率；
 - m. 高等教育总入学率；以及
 - n. 有信息通信技术技能的个人。

全球创业发展指数

评估创业生态系统性能的主要指标之一是全球创业指数（GEI）。GEI由全球创业与发展研究所生成，这是一家“增进对创业、经济发展与繁荣之间联系了解”的研究所⁷。GEI是四个领先的学术机构中学者之间共同努力的结果：伦敦帝国学院、伦敦经济学院、乔治梅森大学和佩尔斯大学。

GEI测量14个关键指标，用于表达创业生态系统的活力和性能：

⁷ <https://thegedi.org/theinstitute/>

1. 感知机会；
2. 初创企业技能；
3. 接受风险；
4. 网络连接；
5. 文化支持；
6. 机遇启动；
7. 技术吸收；
8. 人力资本；
9. 竞争；
10. 产品创新；
11. 流程创新；
12. 高生长；
13. 国际化；以及
14. 风险资本。

该指数的优势之一是其对基于机遇的创业的关注，以及培育创业所需的具体条件。虽然GEI是在特定政策和国际圈中带有验证方法的一个公认指数，但它不是在成员国的任何全球授权下完成的，而是依赖于GEDI—基于美国的一个机构来支持其持续的发展。此外，所使用的大多数关键指标来自定量数据，可能无法对创业生态系统性能提供动态看法。

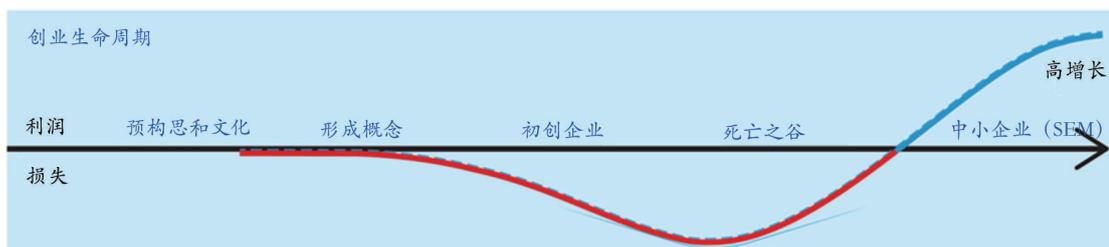
下一节专注于了解利益攸关方行动以及它们如何为这一共享的环境做出贡献。

1.3 消除数字创新差距的步骤

为了解必须要采取的步骤以产生所需的结果（社会的数字化转型），创业生命周期解释了创新者如何从想法迁移到创建中小型企业（SME）、高增长公司并最终实现国际出口。

在大多数国家，可持续发展的中小企业是最主要的就业岗位创造者，而与这些中小企业合作的高增长企业决定了国家的竞争力。企业家将好的想法带到市场的能力是实现包容性经济增长的社区中的最大因素。

图6：创业生命周期和创新之旅



来源：国际电联

图6反映的是一个公司的生命周期，并特别指出了“死亡之谷”，指的是概念形成后的一段时期，此时创新者需要大量的投资和支持，并存在很高的失败风险。一个成功的创新生态系统支持尽可能多的创新者跨越“死亡之谷”并建立最终可能变成为高增长企业的公司。

框7：待完成工作框架和创新之旅

哈佛经济学家Clay Christiansen，在研究颠覆性创新的公司理论时意识到，公司向市场提供产品和服务的传统方式在创造富有竞争力的解决方案和持久的公司方面可能是无效的。

根据《哈佛商业评论》，“每年都会推出三万种新的消费产品，但它们当中超过90%的会遭遇失败 – 并且是在营销专业人士花了大量的金钱试图了解其客户想要什么东西之后。”¹

这种观察带来了营销分割理论的新见解，传统的、分割客户群并基于特定利益设计价值的商业学校方法是不可持续的。该研究观察到，客户为特定目的或工作而租用某个产品或服务。需要了解目的和客户如何使用产品或服务，以便形成一个富有竞争力的解决方案。

要做的工作是产品或服务需满足的客户需求。如果产品或服务没有满足某项需求或一般愿望，则不可能推销出去，无论它有多么创新。

关注要做的工作以及不断利用技术或新流程来更好地（为客户）完成工作的组织，是颠覆性的和可持续发展的，因为其客户将继续租用其产品或服务。

¹ <https://hbr.org/2005/12/marketing-malpractice-the-cause-and-the-cure>

大多数统计数据显示，90%的中小企业在其创新之旅中遭遇失败，因为它们不能可持续地提供适当的产品和服务。然而，预计它们将成为创造就业机会的引擎，并成长为成熟的公司。利益攸关方要做什么工作以确保创新的蓬勃发展？

如前所述，创业生命周期表明了必须采取什么措施来创造成长和经济包容性。因此，为使创新驱动的经济富有竞争力，要做的工作是培育这一旅程，以便可以将想法发展成为企业。

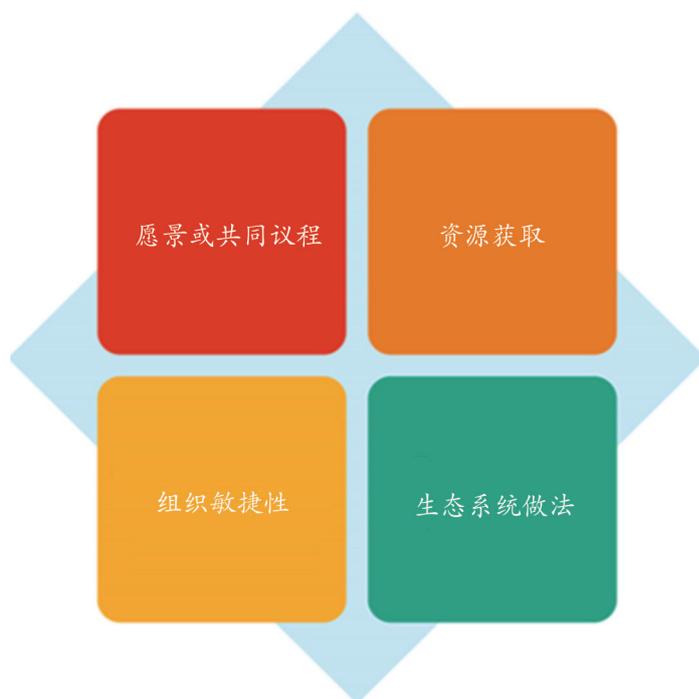
要做的工作不会从国家到国家或社区到社区地改变。不过，方式方法可以根据具体情况（例如，可用的机会）和利益攸关方行动而变化。例如，在硅谷，金融家对高增长和协作有强烈的“胃口”，这意味着他们将为创新者提供更长时间的支持，以便穿越“死亡之谷”，直到他们能够弄清楚创建高增长公司的强大的全球商业模式。⁸ 优步（Uber）— 一个高增长公司的案例说明了这一点。

在资源较少和协作有限的地方，利益攸关方行动可能最终创造出的是没法成长壮大的、几乎不可持续的创新。如果无法获得适当的资源和协作，创新者将缺乏创建强大企业所需的适当人才，以及为其提供支撑或从已成立公司处获得价值链的有利的政策环境。

1.4 以信息技术为中心的创新生态系统

基于国际电联在众多国家完成的生态系统研究，发现有四个基本问题抑制了以信息技术为中心的创新生态系统的发展：（a）资源获取，（b）生态系统的做法，（c）组织敏捷性，以及（d）共同的愿景和议程。图7显示了以信息技术为中心的创新生态系统面临的四个核心挑战。

图7：以信息技术为中心的创新生态系统的核心挑战



来源：国际电联

⁸ Blitz-scaling book, Reid Hoffman, 创始人LinkedIn

资源获取

生态系统中的利益攸关方需要资源来开展活动并提供目标。然而，许多生态系统缺乏必要的成分。没有资源，穿越“死亡之谷”的旅程看起来更像是一次穿越没有返程之深渊的旅程。有两种类型的资源：供应侧资源和需求侧资源。

图8：需求侧资源和供应侧资源



来源：国际电联

“供应侧资源”一词是指来自资金、赠款、种子资金和研究资金等特定来源的金钱。这些资源还可以包括所有货币资产（来自投资、借贷或收入）以及有形、安全或即将安全的资产。它们主要由银行、风险资本家、私募股权公司、天使投资者和其他资助者等金融家群体提供。

获取此类金融资源对促成创新者购置基本需求、支付薪酬以及获取产品和服务而言至关重要。它是最灵活的来源，因为它相当于金钱，这是一个可以用来交换其他服务的价值商店。

另一方面，需求侧资源没有直接货币价值，造成更多与以货易货的相似之处。这些资源包括网络、伙伴关系、获取某些服务、合作伙伴价值链（例如，分销商、供应商、客户）、品牌、基础设施（例如，研究中心、创新中心）、知识和知识产权，此处仅引述了一部分。

这些需求侧资源是总的生态系统资源的一部分，但不一定由组织或利益攸关方所有。企业家需要它们作为引导程序战略⁹，这指的是使用自我可持续资源实现目标的企业家；或者其他组织要求作为开放创新生态系统战略的一部分。例如，IBM，向开源社区捐赠了500个许可证，以促成知识产权共享，并大大有助于推动全球开放创新社区的发展¹⁰。

⁹ 引导程序战略，D. Shelters

¹⁰ <https://www.cnet.com/news/ibm-offers-500-patents-for-open-source-use/>

框8：获取资源 – 真的存在资金问题吗？

“要走的快，就一个人走；要走的远，就一起走。” – 非洲谚语

需求侧和供应侧有很多资源。许多发展机构有指定的资金用于投资有利可图的项目。然而，根据融资机制的专家¹，在许多情况下，不到1%的资金被指定用于信息技术。

私营部门有更多的资金，顶级的全球公司拥有累积数万亿美元的现金等价资源²。然而，这些资金通常作为利益攸关方的红利予以返回³或者通过收购来购买增长。那么，在资金短缺经济体中利益攸关方如何获得资源呢？

可以以各种方式来获得资源，包括建立战略联盟、授予许可和建立伙伴关系、延长价值链或生态系统，或者通过组织与利益攸关方之间的信任。

底线是利益攸关方需要开发有利可图的项目。然而，说比做起来容易。

¹ 关于建设富有活力、以信息技术为中心的创新生态系统的专家小组：加速数字化转型的融资机制，WSIS论坛，2018年，日内瓦，瑞士

² <https://www.bloomberg.com/graphics/2017-overseas-profits-tax/>

³ <https://www.economist.com/business/2017/06/03/tech-firms-hoard-huge-cash-piles>

组织敏捷性

由于缺乏信任，许多利益攸关方孤立地工作。其组织结构和流程抑制了富有成效的协作，而富有成效的协作将有利于促成以信息技术为中心的创新。因此，需要战略和行动来推动组织内的机会或者作为更广泛生态系统的一部分。

协作式的组织战略和执行能力决定了生态系统的成功。由于传统的组织结构仍基于集中式模型（指挥控制），因此，因其固有的、在其所服务市场和社区创建“烟囱”的倾向而使之既带来有利因素（专门单位内的生产力）也带来不利因素。它们往往是不灵活的、未连接的或者需要努力适应全球变化的竞争环境。

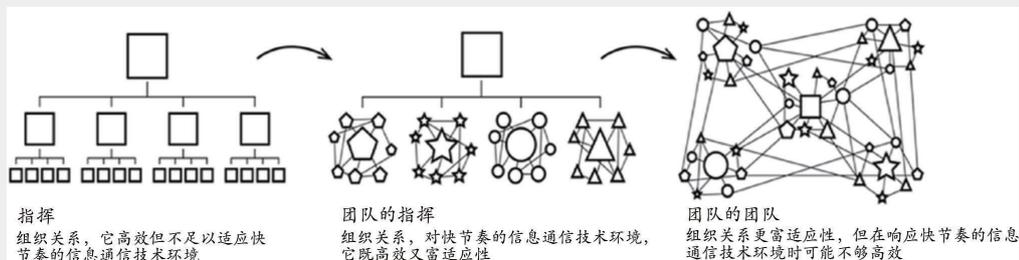
框9：大趋势 – 从指挥控制到自适应

“组织的能力基于一系列凝聚力，以及如何快速和有效地建立这些能力”。

– Pearl Zhu，数字能力：像搭乐高积木一样地建设企业能力

受《团队的团队》¹一书的启发，下面的图像显示了机构如何适应今天日益复杂和超级连接的世界。创建富有竞争力的数字化转型能力将需要从利益攸关方及其机构转变此范式，从以指控为中心的视图转变为团队的团队模式。

图9：指挥控制对自我管理的团队的团队



来源：摘自《团队的团队》

¹ S.A. McChrystal等，团队的团队：复杂世界的新参与规则，Portfolio/Penguin，纽约，2015年。

塑造组织还需要利益攸关方心态的转变。根据LRN开展的研究¹¹，自我组织的组织在层次结构上有更多的信任，因此可能32倍地面临风险、11倍地有可能实现创新以及性能6倍地优于刚性组织。如果组织以及为之工作的利益攸关方可以接受敏捷方法，那么它们将更有可能具有竞争力并创造可持续增长。

生态系统的做法

据估计，世界各地有3亿初创企业，很少有生态系统拥有合适的创新组织架构以帮助其初创企业发展为下一个“独角兽”。无法持续升级的做法以及无法提供关键的资源、政策和计划是许多生态系统不能产生“独角兽”的主要原因。

创新过程是动态的，需要各种因素的相互作用，例如，研发投资、人才库、文化、经济条件、市场和投资。以信息通信技术为中心的创新生态系统很复杂，需要在其不同的构建块之间进行协调，以驱动结果的实现。

在一个生态系统中，计划和政策需要因环境的不断变化而不断地进行调整。利益攸关方必须有能力和更新其进程 – 基于良好做法 – 达成预期影响。没有这个，创新者应努力创造机会，浪费有限的资源，信息通信技术创新将无法达到市场或者创造一个具有高增长行业、高技能工作和世界级出口的创新驱动型经济。

一个生态系统可能有若干种确定的做法，用于培育创新环境。每种做法都需能够适应变化的情况、应对变化的问题。每个生态系统中都存在良的和坏的做法。糟糕的做法扼杀创新，应予避免，而良好的做法应予放大。

¹¹ <https://howmetrics.lrn.com/#report>，2016年，来源LRN

框10：持续改进和对最佳做法的需求

在麻省理工学院（MIT）1982年出版的《走出危机》（Out of the Crisis）一书中，Deming描述了一种因果关系，当中经改善的质量带来了生产成本的降低、生产力的提高、市场份额的增长、组织的生存以及工作的安全保障。他认为，“日本的生产工人，如同世界上的任何其他地方，总是了解这种连锁反应；此外，客户手中的缺陷和故障失去了市场，并为其工作付出成本。”

这表明日本的深层质量文化创造了就业和市场。它还创造了能够参与全球竞争的高技能工人。

这种因果关系类似于创新之旅。如果生态系统的做法不断升级，那么创新者将越来越多地将想法转变成可行的解决方案，中小型企业将蓬勃发展并成长为富有竞争力的全球公司，最终，生态系统将受益于新的工作。

在互联互通的全球生态系统中，政策和计划必须不断演进。如果不这样，生态系统将失去资源、人才和机会来更好地营造生态系统。各国应确保其政策强大，并对本地人才有吸引力。如果没有，一旦创新者达到其增长潜力的极限，他们将迁移到邻近甚至遥远的生态系统中去，以便实现自身的成长。因此，持续改进做法至关重要。

共同的愿景和议程

随着数字经济向非信息通信技术行业扩展，许多国家希望利用技术实现跨越式的数字发展。然而，这些国家现有的政策和计划可能尚不足以把握这些经济机遇。没有一个共同的愿景，很难让利益攸关方参与到可持续数字化转型中来。

创新之旅要求每个利益攸关方都对创造增长的机会和挑战有一共同的理解。如果没有这种理解，很少有增长协同效应可以存在。

对于硅谷等良好的生态系统，许多愿景和共同议程是不成文的，因为它已经成为组织和利益攸关方的文化的一部分；并且通过数十年的习惯和成功故事已形成。然而，对于不太发达的经济体而言，可能需要引入一个清晰表述的愿景和共同议程。有明确的愿景和共同的议程是建立以信息通信技术为中心的创新文化的一个必要条件。

为不那么成熟的生态系统建立创新文化需要生态系统精英，他们可以围绕共同的事业将每一个人团结起来并推动各项举措往前走。没有这，动态生态系统所需的能力和良好做法将缺乏。因此，必须认可和鼓励精英，他们可以引领各利益攸关方融入共同的愿景和议程。

为了在快速变化的技术环境中实现适当的指导，利益攸关方需要有一个一致的愿景，以便从创新中推动经济利益。

2 开发可持续生态系统

在上一节中，围绕以信息技术为中心的创新生态系统建立了一个常用词汇表 – 它是什么、如何衡量它以及它面临什么样的挑战 – 本节将探讨确定富有适应性的生态系统举措的机会，它们吸引利益攸关方的参与并获得支持，以及实现目标。本节将分享关于生态系统建设的见解，为开发项目提出框架，并引入工具箱，对当中的每个工具都有一个简要介绍。

2.1 创造可持续生态系统的机会

通过对来自50个国家130多个案例所做的广泛的主研究和次研究，国际电联已发现增强社区能力以加速数字发展的特定机会。

在任何生态系统中都必须解决四个关键的机会问题，以促成其竞争力的提高：（a）治理；（b）联系；（c）能力；以及（d）焦点。这些构建块，在良好做法支撑下，使生态系统能够充满活力和竞争力。

图10：加速数字化转型的四个关键机会



来源：国际电联

没有适当的治理、联系、能力和焦点，创新生态系统可摇摇欲坠。在全球连接的生态系统和开放经济体中，只有最强大的创新才能占据价值链的主导地位。

生态系统治理

创新生态系统的主要关注点是协作：利益攸关方必须交换资源以提供结果。有一个敏捷的、响应性强的治理模型很重要，这些模型将整体解决社区的需求。没有它，许多生态系统都将摇摇欲坠，因为占据主导地位的参与者将消灭更小的、更具创新的参与者，无论其地理边界在哪里。

由于在传统组织中的孤岛，因此必须要有带有灵活和主动治理模型的组织。传统的创新机构可以要求在解决该问题方面的所有权，但现实讲述了一个不同的故事。这些创新机构大部分属于国家创新生态系统，限制了它们进入需要联合在一起的另一两个生态系统中去。

支持生态系统的大多数组织仍然使用二十世纪的方法来构建，这通常不符合全球经济中的紧急行为需求。它们往往是刚性的和未连接到变化的全球生态系统中。因此，它们对其职责之外的利益攸关方的支持很有限。有一些现有的组织关心此类挑战，但数量很少、离得很远，其范围也往往很有限。

框11：构建敏捷组织 – 良好做法：数字瑞士（digitalswitzerland）

使命和愿景

Digitalswitzerland是一个跨行业协会，因其成员拥有共同的愿景而创建。它旨在增强该国作为数字枢纽的地位，并在整个瑞士，在金融、医疗技术、生命科学和时尚等部门中促成这些福利。

活动

其成员推出了若干举措，重点关注三个关键领域：吸引杰出的数字人才、帮助现有公司迎接数字挑战以及增强瑞士的初创企业和创新生态系统。

治理和资源

该组织由一个执行委员会来领导，在运营阶段负责领导具体项目；同时由一个指导委员会负责塑造digitalswitzerland的总体战略。该组织分布于该国的两个办事处，组织有清晰的结构。项目经理推动其活动，负责支持所有活动的沟通和关系团队为之提供支持。

Digitalswitzerland通过来自各种各样利益攸关方群体的120多个成员的年度费用来提供资金：领先的公司、组织、学术界和政治家，他们联合在一起，为瑞士的数字未来做好准备。

成就

2019年，近300 000人参加了“数字化日”，其旗舰活动，“[使]数字化成为一种有形的体验，突出其机遇和挑战，并鼓励开展深入讨论”¹。“数字化日”包括在瑞士各地12个地点开展的300个活动。

¹ <https://www.digitaltag.swiss/en/about/>

DigitalSwitzerland还举办了创新挑战赛，邀请“瑞士最强大脑寻找数字解决方案来解决社会问题”¹。2018年，围绕创新，设立了11个项目，包括有关高血压预防的一个APP和整个生态系统，以及一个初创企业，它与机构和雇主建立了一个生态系统，将已验证的证书分发给区块链上的雇员。

还有教育举措，例如，下一代、儿童编程营、教育数字化（一个就所有事物实现数字化提供教育的平台）。

总的来说，在全国各地每年引导有关特定成果的约20个项目，并举办超过25场活动。

来源：国际电联研究和digitalSwitzerland调查

¹ https://digitalswitzerland.com/press/challenge-mediakit_en/

2.1.1 生态系统关联

正确的生态系统可以是创新的灵感和竞争优势的源泉。生态系统需要强有力的联系，提供适当的商业环境、创新准备和企业家，以制定适当的技术解决方案。

创建有利的商业环境需要具有明确愿景、关键举措策略和发展的数字化转型路线图。环境必须是动态的，能够适应利益攸关方的需求。做好创新准备往往需要改变，使政策、法规和规则变得有利，实现模拟和新的数字经济的平衡。再次，创新指导的关键是能够培育适当的环境而不限制其增长。

培养企业家开发适当的技术解决方案意味着培育初创企业。技术部门初创企业的动力是有关技术性能的一个重要指标。为了催化由大公司、初创企业、大学和政府组成的企业生态系统，关键之处不仅在这些实体所扮演的角色，而且在它们之间的相互作用。

培育联系的整体方法应允许在所有阶段上支持创新（从工作于适当的问题，到获得适当的教育和提供资金），以便启动和发展创新业务。

因此，创建生态系统联系与背景有关。它需要具体的政策和计划，以及慎重理解和设定政策的灵活方法，以支持数字创新和创业的活力。它需要通过共同创建和适当沙箱来做政策试验。

充满活力的创新环境需要协调一致的监管安排，并能指导、促进和推动创新文化、思维模式、项目和计划。建立创新动力包括寻找确保生态系统正常运转的机制，并建立有利于加速数字化转型的联系。

框12：培育创新动力：以色列创新主管部门

使命和愿景

最初成立于1965年，作为工业和贸易部的首席科学家办公室，2016年，该办公室成为了以色列创新主管部门（IIA）。IIA的使命是推动以色列有关包容性经济增长的创新，特别是通过培育强大的创业文化，推动创造强大的技术基础设施和创造高技能的人力资本。

活动

IIA通过各种计划来提供服务，它们归在三个主要领域中：

人力资本：提高以色列人才库的技能，吸引更多人才进入该国。例子包括：

- **以色列国家大脑增长计划**。创立该计划是为了激励以色列人，特别是在高科技产业领域的国际经验，回到以色列；以及
- **编码训练营计划**。该计划增加了以色列有技能的高科技人员数量。它吸引有技能的外国工人以及返回的以色列人。

基础设施促成更加充满活力的创业文化。例子包括：

- **创新实验室计划**，它资助技术先进的实验室，在创新模式上运行，以鼓励科技型创业者和参与先进制造的行业公司之间开展合作；
- **形成概念（Tnufa）激励计划**，它资助技术型企业，并鼓励在其先期研发阶段开展技术创业；
- 在技术发展的各个阶段以及所有创新分支机构中投资研发。

有利于培育更多创新和创造力的计划，包括：

- **针对外国创业者的创新签证计划**。该计划使创业者能够在以色列停留长达24个月，在此期间，他们可以获得来自TNUFA计划的支持；
- **跨国公司的研发中心**。这为生物技术和医学领域的跨国公司的研发中心提供了激励，以在以色列站稳脚跟并实现扩展；以及
- **全球企业研发协作计划**。这是为希望与跨国公司开展协作的以色列初创企业（年收入不超过7000万美元）提供的一站式服务。

成就

2016年，IIA为650家公司的115个项目提供了支持。179位企业家收到了来自TNUFA计划的支持，135家公司收到了来自初创者公司计划的支持。

治理和资源

IIA理事会是负责监督其运营并描绘其方向的机构。它由首席执行官领导，由六个主要的创新部门组成，每个部门提供定制的和全面的激励计划。六个部门是：（a）初创；（b）成长；（c）技术基础设施；（d）先进制造；（e）国际协作；以及（f）社会挑战。

2.1.2 生态系统能力

暴露于鼓励创新的环境 – 即环境提供灵感和支持 – 是重要的，也应是普遍的。环境鼓励人们共同努力解决问题和共享知识，从而培育一个人才、机会和资源荟萃的、团结和进步的工作环境。

从历史上看，这种创新环境主要存在于资金状况良好的大学研究实验室或内部公司。然而，随着时间的推移，它们已经发展成为开放式创新模式，允许组织更有效地创建和捕获价值，并提供自适应平台，在其上，公司在提高生产力的同时可以创新。依托来自全球互联互通的生态系统不断变化的价值，开放式创新平台对竞争力而言正变得越来越重要。

创新枢纽、技术园区、实验室计划和其他涉及多个利益攸关方的类似安排在过去几年中激增，以解决生态系统不断增长的需求。无论是正式的还是非正式的，创新基础设施对建立生态系统的创新能力而言都至关重要，而且通常围绕高等教育机构聚集在一起。其成功的关键是连接、交叉利益攸关方协作和解决问题的焦点。不过，其可用性有限。

大学和行业之间的交流是公私协作的重要方面，因为创新企业往往是由来自基础研究的技术来驱动的，并通过技术转让渠道走向商业化的路上。大学在开发技术创新方面发挥着关键作用，因为它们可以提供各种各样的机制来支持将创新的想法推向市场并对课程进行改编。

不过，许多大学仍作为传统组织来运营，不能快速适应变化的环境。需要新的和更新的全局伙伴关系来加速其转变成为领先的创新中心。

框13：建设创新能力：小企业发展局（南非）

使命和愿景

小企业发展局（SEDA）通过提供定制的非金融业务支持服务和刺激颠覆性创新，来促进创业和发展小企业与合作社。SEDA的愿景是“成为南非小企业发展的卓越中心”¹。

¹ <http://www.seda.org.za/AboutUs/Pages/Home.aspx>

通过2004年的第29号法案“国家小企业修正案”，2004年12月建立了SEDA。其任务包括融合各层面政府上政府资助的小企业支持机构。SEDA在其巴西对手SEBRAE后构建了模型。

活动

SEDA帮助制定业务和营销计划，包括提供与金融家、课程、研讨会、讲习班、网络活动、辅导计划、在线小册子、出版物和年度报告的联系。

SEDA和小型企业金融机构（SEFA）开展协助，以加强对小型企业的资助。SEDA为中小企业和合作社编制SEFA贷款申请提供支持。SEDA通过领先的举措（例如，推销和完美，它包括推销大师班和竞赛）来缩小创业者的金融支持与投资者的创新想法之间的差距。

SEDA专注于青年创业，标志是创业中心和快速孵化器的日益增长，它们面向的是服务欠缺地区的青年创业者以及学校计划中的创业。

通过与不同参与者的协调和合作，包括为当地创业者提供国际最佳做法的全球合作伙伴，SEDA致力于在全国范围内发展、支持和推动中小企业，确保其增长和可持续性。

成就

SEDA报告说，他们在2017年的最后一个季度和2018年的第一季度之间为60个新的和之前存在的孵化器提供了支持，并创造了2200多个工作岗位。

其2016年至2017年的优先事项包括与高等教育机构建立伙伴关系。SEDA为此创建了五个新的伙伴关系。具体而言，这意味着2181个毕业生获得了创业教育和支持，反过来，这些人建立了142家中小微企业（MSME）或合作社。

通过其区域网络实施计划的SEDA能力最近在政府服务分散化计划中得到了体现，这将导致小型企业发展部（DSBD）将计划转移到SEDA。当中是非正式的和微型企业发展计划（IMEDP）、企业孵化计划（EIP）和合作激励方案（CIS）。

治理和资源

SEDA在DSBD指导下，由小企业发展部长领导。SEDA由首席执行官领导，他向董事会报告，负责监督该机构的活动。

关注生态系统

通过重塑其价值链，集中式生态系统允许创新在政府和企业中以非传统的方式出现。如果已确立的参与者未能接受集中式的协作方法，则他们将越来越无法应对竞争威胁。

关注生态系统对在全球连接的数字经济体中建立竞争力而言至关重要；并将允许创新型企业 在公共或私营部门中成功扩大规模。

在公共部门中，创新者需要获得需求，例如，有关电子服务的政府举措。在私营部门中，聚焦于在一个国家内释放独特的机会显得至关重要。这种需求有助于创新者获得测试参照、验证其产品、建立信誉和实现成长。它满足政府有关加速公共服务转型的需求，以满足公民需求以及通过关键部门实现经济增长。如果没有这种需求，它们可能会艰难前行并停留在小规模上。

在私营部门中，协作策略是最有趣的，因为它们允许一个初创企业合作伙伴从大型企业合作伙伴的资源和骨干网中获利，而企业合作伙伴受益于想法和概念、快速和在复杂结构外测试想法的可能性、获得新技术、快速构建原型以及创业精神和初创文化。此类协作使创新型企业能够为了每个相关方的利益而扩大规模。在孤立的部门支持创新或只是利用传统产品和服务来推动福利是不够的。这种协作使创新型企业能够扩大规模，以造福所有相关人员。仅支持孤立部门的创新或仅仅使用传统产品和服务来推动利益是不够的。

然而，这种协作通常不会发生，因为大多数生态系统都在三个增长引擎上分散。因此，创新者将无法有针对性地解决需要数字化转型的特定行业的具体问题，因为他们无法获得加大成功机会所需的协调一致的持续支持。

为了释放关键部门的竞争力，大学必须与企业 and 风险资本利益攸关方开展合作；全球企业与大学和政府必须开展合作；政府与大学和公司利益攸关方必须开展合作；创业社区必须与政府和行业开展合作。

政府、学术和企业创新概念需要有大的变化：创新内部方法的变化，以及传统和非传统利益攸关方与环境之间的外部关系的变化。没有这一点，行业内和跨行业价值链的深刻数字化转型将停滞不前。

框14：将信息通信技术创新融入关键部门：Corallia

使命和愿景

Corallia是第一项用于管理和发展知识密集型与出口导向型技术部门中创新集群的举措，当中存在在希腊生态系统中建立可持续创新的能力。

Corallia通过实施涉及所有创新生态系统参与者的定向支持行动来充当集群促进者。其愿景是“创建一个具有正确框架条件的希腊环境，以便（再次）实现科学、创新和创业的蓬勃发展。”¹

¹ <http://www.corallia.org/en/about-corallia.html>

活动

Corallia经营着两个符合EBN要求的商业和创新中心。自2011年以来，π 1-innohub¹已经完全投入运营，α 2-innohub²于2014年开启了其大门。

Corallia是三个欧洲战略集群伙伴关系的创始成员之一，在欧洲委员会支持的倡议下致力于半导体、太空和创意产业。这些合作伙伴关系代表超过2 000家公司和合作伙伴机构，包括许多中小企业，分享了旨在推动跨部门合作的联合战略，并促进新的“崛起之星”地区中小企业的国际化。

它们实施协调一致的支撑行动，以释放中小企业的创新能力，通过开发新的行业竞争力链，来改善其性能并提高其竞争力，以及培育跨部门的创新。

Corallia有一系列举措来，通过希腊和国外的合作伙伴和捐助者来刺激和推动青年创业。Corallia还实施了大量成功的项目，来支持企业推出和商业化高科技产品与服务。此外，它还推动针对公司的获得资金活动，以便为研究和创新活动提供资助，并成功将创新想法转变为产品。

成就

迄今为止，Corallia支持开发和促进了三个高度专业化的创新集群，拥有170多名成员（中小企业、大型公司、国际设计中心、初创企业和大学），开展协作，推动各自产业的发展 and 成长。

mi-Cluster是一个基于纳米/微电子的系统和应用集群，是希腊第一个创新集群。si-Cluster是一个太空技术和应用集群，致力于使希腊成为太空技术和应用的领先国家。gi-Cluster是游戏和创造性技术与应用集群，号称拥有最先进的技术优势。

治理和资源

Corallia是信息、通信和知识技术领域一个研究和创新中心中的单位，称为ATHENA RIC。它由希腊教育和研究部主持。

¹ 该枢纽是一座连接创新、研究和先进技术开发桥梁。它主要将资源推向初创企业。中小企业（SME）也受益于使用它来获得西部希腊的市场和人才库。

² 该枢纽促进了成功的高科技公司之间的合作竞争。

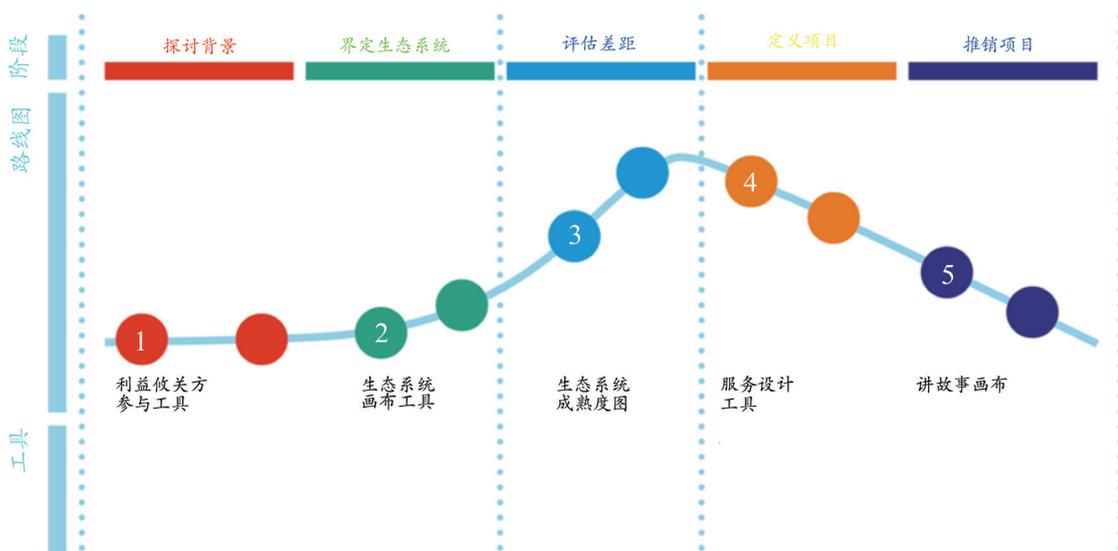
2.2 分析框架

国际电联用于开发有利环境的方法支持以信息通信技术为中心的创新，它基于赋能创新精英的原则，方法是为之提供工具，以开发自己的生态系统。在深入探索工具之前，先探讨分析框架。该框架用于指导项目开发，并概述用于诊断和增强创新生态系统的基本技巧。

2.2.1 了解生态系统发展路线图

在一个物理之旅中，探险家决定一个目标，例如，攀登珠穆朗玛峰，必须考虑诸多元素，以确保成功。他们必须知道其团队成员是谁、是否准备好了、是否配备了正确的工具。在开启生态系统之旅时也适用。图11展示了利益攸关方如何为生态系统发展旅程做准备。

图11：创新生态系统框架的五个阶段



来源：国际电联

有五个阶段和十种工具可用于开发项目。

- 1. 探讨背景：**第一阶段侧重于探索生态系统的基本约束条件并确定利益攸关方。在深入探讨细节之前，该阶段对大的生态系统景况做一概述，并帮助了解利益攸关方面面临的挑战及其试图解决的问题。

对该阶段有两个工具可用：利益攸关方参与工具和定性访谈工具。该阶段需要与利益攸关方进行互动，无论是通过开展初级研究还是通过共同创造的讲习班方法。

- 2. 界定生态系统：**该阶段侧重于了解生态系统的关键推动者，提出一个共同议程，并确定哪些有利环境支持以信息通信技术为中心的创新。

对该阶段有一个工具可用：生态系统评估画布。这是最困难的阶段，因为在该阶段，在使用共同创造的项目开发之旅中会发现最多的信息，并需要至少一个与参与者一起举办的、全天的讲习班。该阶段是在室内检查利益攸关方是否认同的一个节点，特别是如果之前的互动都是通过一对一的访谈形式进行的。

- 3. 评估差距：**第三阶段侧重于评估要完成的整体工作中存在的差距。它有助于将范围缩小到生态系统建设项目，基于设计约束条件确定优先级。

对该阶段有两个工具可用：生态系统成熟度图和扇区开发画布（可选）。该阶段代表的是一个转折点，因为你将深入转向生态系统，以确定生态系统真正的系统问题或焦点。生态系统成熟度图开发需要至少一个半天的讲习班。该部门开发画布需要一次半天的焦点组访谈。

4. **定义项目：**该阶段定义项目并确定选项的优先级，这有助于通过识别生态系统所需的具体行动来缩小提案的范围。最终结果是一个基于良好做法、完美目标、潜在KPI、初步资源和相关利益攸关方的、有关你的项目的骨架。

对该阶段有一个工具可用：服务设计工具。

5. **推销项目：**在该阶段，对早先开发的具体项目进行包装，以便销售给资源所有者并获得对生态系统的认同。

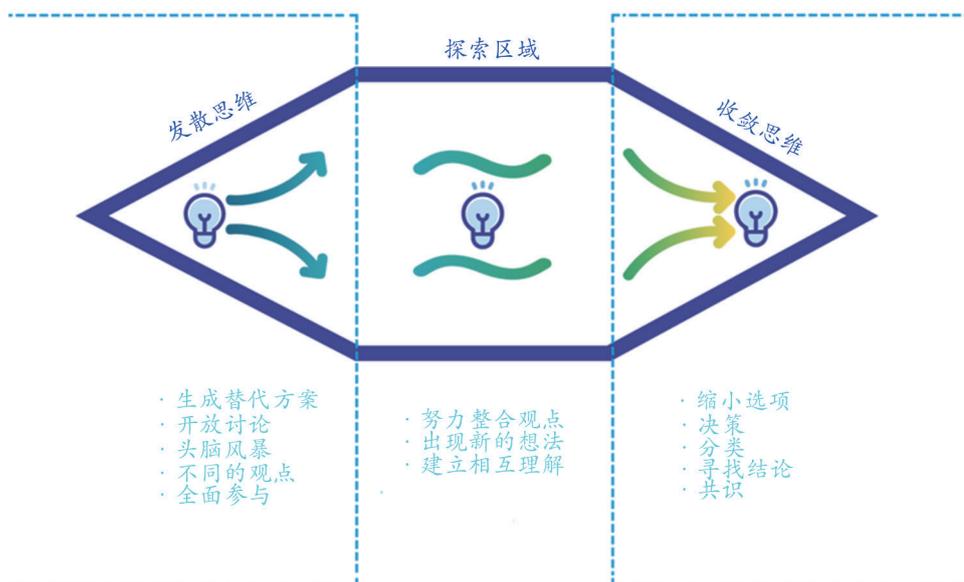
对该阶段有一个工具可用：讲故事工具。结果是开发完成的、出色的生态系统项目。该阶段需要一个与参与者一起举办的、半天的讲习班。

创新生态系统框架的五个阶段基于从一个阶段到另一个阶段所需信息的逻辑结构。然而，如前所述，创新是一个复杂的过程；因此，这些阶段不一定需要遵循线性模式。

2.2.2 使用创新工具

在使用每个工具时，建议使用发散的和收敛的思维来收集必要的信息。发散的思维类似于头脑风暴，探讨尽可能多的想法，而不是关闭它们。在缩小想法的时候用收敛思维。每个工具都设计得可与创造性方法论一起使用，体现参与性。这种方法使新的想法能够通过参与者的共识共鸣而涌现与发展。

图12：发散-收敛思维



来源：国际电联

发散步骤：这开始更好地了解未知，通常通过询问开放式问题。该步骤是形成概念的过程，必须宽开和包容，以纳入不同的利益攸关方，来收集足够多的数据。数据收集可以通过案头研究来补充。必须找到要解决的相关问题。每个工具都有与该步骤相关的关键词和问题。

新兴步骤：在该步骤，问题将项目范围绑定于相关的关键指标。如果问题超出了利益攸关方的核心能力或工作范围，则表明需要限制要解决的问题，或者扩大范围。每个工具都必须带一个目标，这限制了工具的范围。

收敛步骤：这一步骤通过解决问题来响应挑战。重要的是解决问题的根本原因，而不仅仅是其症状。使用封闭式问题¹²或密切关系组（具有共享兴趣或共同目标的组）有助于将这些想法降为其基本组件。

框15：增长心态

心态指的是一种性格、态度或倾向。具有增长心态的创新精英从创建以信息通信技术为中心的创新生态系统的挑战中学习和增长。当沿着生态系统建设之旅使用创新工具时，与其他利益攸关方分享和协作至关重要。创新需要增长心态，这使个人能够创造更好的以信息通信技术为中心的创新生态系统。以下是推动创新的增长心态的要素：

- **问题驱动的解决方案：**讲习班参与者倾向于心无旁骛地专注于其想法，他们忘记了他们要的是解决真正的生态系统问题。讲习班促进者必须考虑是否所有的利益攸关方都与以信息通信技术为中心的创新生态系统愿景相一致。
- **包容：**在尝试解决问题时，很容易发现未考虑到所有相关利益攸关方需求的解决方案。在整个讲习班会议上，促进者必须确保在减少想法之前实现一个探索范围。
- **共鸣：**所谓共鸣指的是了解谁参与各个阶段并有能力设身处地、换位思考。使用任何创新工具都需要共鸣。解决方案和目标必须与利益攸关方面面临的挑战“同频共振”。
- **共同创造：**这指的是在平等的基础上进行协作，并从不同的角度进行建设。一个创新环境需要尊重不同的观点。讲习班促进者应该鼓励和激发参与者之间的公平对话。所有反馈意见都应是建设性的。
- **无我：**谦卑是非常有用的（自负会阻碍创新），特别是当讲习班参与者有不同级别的时候。促进者应该提前设定对话规则，以帮助参与者培育共鸣并质疑想法背后的意图。
- **驱使：**被驱使指的是有勇气和决心去实现目标。它并不意味着顽固和不灵活。创建以信息通信技术为中心的创新生态系统是一个需要时间和努力的过程；因此，为了获得结果，被驱使是增长心态的一个重要组成部分。

在以信息通信技术为中心的创新生态系统创建过程之初，通常存在混乱的感觉，可能会使参与者感到迷失方向。随后是一个新兴阶段，在此阶段，讲习班参与者需要收敛于想法。在最后阶段，参与者使用设计约束条件来缩小其选项和描绘最终的想法。有序

¹² 封闭式问题具有有限的可能答案，例如，是或否。

管控混乱的关键是让参与者专注于希望得到的结果上：解决问题。它有助于预先设定头脑风暴会话的规则。一些建议的规则包括：

- 保留判断；
- 提出基于个人能力而非官方角色的想法；
- 给每个参与者提供做出贡献的机会；以及
- 有一个中立的仲裁者。

2.2.3 设计你的旅程

生态系统建设之旅由一系列讲习班和旨在实现某些目标的访谈组成。在早期的部分中，描述了由若干阶段组成的隐喻之旅。这是将各次研讨会组织成一个旅程的一种方法。

组织研讨会的另一种方法是探讨目标并选择最有助于实现这些目标的工具。尽管有一个序列来构建生态系统项目，但每个工具都是可以独立使用的。表2概述了可能有用的工具，这取决于目标。

表2：选择合适的工具

目标	所需工具（不详尽）
了解共同需求和一般环境。	<ul style="list-style-type: none"> • 利益攸关方参与工具 • 定性访谈工具
在利益攸关方之间创建共鸣。	<ul style="list-style-type: none"> • 利益攸关方参与工具
写下一个利益攸关方的宣言。	<ul style="list-style-type: none"> • 生态系统画布工具
了解当前状况。	<ul style="list-style-type: none"> • 生态系统画布工具
为你的社区或城市开发生态系统成熟度图。	<ul style="list-style-type: none"> • 生态系统成熟度图
评估特定部门的数字化转型。	<ul style="list-style-type: none"> • 扇区开发画布
为项目创建一个拓展故事。	<ul style="list-style-type: none"> • 讲故事工具
进行快速评估。	<ul style="list-style-type: none"> • 案头研究 • 定性访谈工具 • 生态系统评估画布 • 生态系统成熟度图 • 良好做法画布

表2：选择合适的工具（续）

目标	所需工具（不详尽）
开发一个旗舰项目。	<ul style="list-style-type: none"> • 案头研究 • 定性访谈工具 • 生态系统评估画布 • 扇区开发画布 • 生态系统成熟度图 • 服务设计工具 • 讲故事画布
制定数字化转型战略和路线图 ¹³ 。	<ul style="list-style-type: none"> • 案头研究 • 定性访谈工具 • 生态系统评估画布 • 扇区开发画布 • 生态系统成熟度图 • 优先级矩阵画布 • 项目画布工具

表2中的大多数工具可以在本报告、其附录或以前的国际电联创新工具包中找到。这些独立的工具也可以合着使用，以实现旅程中的某个目标。建议以基本工具起手，例如，案头研究¹⁴和定性访谈工具，以便在举办讲习班之前了解生态系统。当用户对问题有一基本了解并对**问题驱动的解决方案、包容性、共鸣、共同创造、无我和驱动**等拥有一个增长的心态时，讲习班会更有效。

2.2.4 筹备会议

本文档中的所有工具都使用参与式创新流程作为基线要求来设计。大多数工具都需要与生态系统利益攸关方的互动、需要基本讲习班的空间，以及在讲习班期间使用的材料。

设计简介

筹备讲习班需要为参与者起草一个概要或概念笔记。它应该接触相关点，并与所有参与者共享，以便为讲习班准备它们。以下是在设计概要格式中的建议元素，以记录在概念笔记中：

- **联系人：**谁是主要的联系人？其角色是什么？
- **预期目标和愿景：**讲习班或系列讲习班结束的最终目标或目的地是什么？
- **问题声明任务：**参与者的预期是什么？
- **相关性和重要性：**为什么该举措对其而言是重要的和相关的？

¹³ 参见：国际电联工具包：弥合数字创新鸿沟。

¹⁴ 关于如何开展案头研究的说明，请参阅附录A。

- **挑战和机遇：**参与者与哪些挑战和机遇相关？
- **设计约束条件：**在讲习班期间需要解决哪些政治的、组织的和个人的约束条件？还有什么其他的约束条件，如果有的话，你预见到了吗？
- **目标群体：**谁是参与利益攸关方？
- **参考文献：**参与者需要哪些实质性的参考文献、工具包、参考故事、愿景或战略文件，以便理解背景？

由设计概述而得的概念备注应予提前共享，以确保利益攸关方的参与。应特别注意寻找多个相关方来共同赞助讲习班。

参与者

筹备讲习班的一个关键步骤是收集参与者清单。表3提供了讲习班利益攸关方和目标群体参与者的核对清单。

表3：筹备讲习班的利益攸关方和参与者

利益攸关方群体	参与者数量	检查至少有一个代表的时间
政府 该群体可包括旅游、金融、教育、信息技术/信息通信技术部委、信息通信技术监管机构、股票市场监管机构、商业、农业、中小企业推进机构和科创委员会。		<input type="checkbox"/>
创业者 该群体可包括来自不同部门的小公司、初创企业、规模扩大企业和预构思的个人。		<input type="checkbox"/>
公司 该群体可包括电信公司、信息通信技术公司、已站稳脚跟的中小企业和协会。		<input type="checkbox"/>
创业支撑网络 该群体可包括孵化器、加速器、指导者网络、行业协会、信息通信技术商会、信息通信技术媒体组织、集群组织和科技园区。		<input type="checkbox"/>
学术界 该群体包括研究人员、教授、大学、商业机构和职业学校。		<input type="checkbox"/>
金融家 该群体包括中央银行、传统银行、非传统银行、天使投资者、风险投资者和私募股权机构。		<input type="checkbox"/>

确定将代表谁后，另一个重要的考虑因素是将为每个工具分配多少时间、参与者使用的材料和将举办讲习班的物理空间。下面列出了为每个工具推荐的材料和指南。

材料

- 粘性便笺（黄色、蓝色和红色）

- 圆形贴纸（红色、绿色、黄色和蓝色）
- 黑色和红色的标记笔和钢笔
- 各种各样的彩色标记笔
- A3纸
- 胶带和蓝色图钉
- 挂纸白板
- 工具说明书（每个人都有足够的副本）

资源

- **促进者：**至少有一个负责主导会议的人。如果是一个大的群体，可能需要更多的促进者，但技能熟练的促进者可以轻松地在—个房间里应对80个人。
- **参与者：**来自每个利益攸关方群体的5到10名参与者。
- **每个工具花费的平均时间：**2小时。
- **运营人员：**负责预订房间、寻找渠道和促销、准备营销材料（即海报、横幅、外展）等。
- **后勤保障人员：**负责向参与者和团队通报信息；使每个人获得最新信息，在每个讲习班活动之前和之后与基地保持联系，分发数据。
- **摄像师/摄影师：**视频录制的安全资源和高端摄影师，用于记录会话结果。不要录制—切。确保参与者知道录制的内容仅用于归档目的。

空间

房间应允许参与者四处走动。建议避免课堂式设置；圆桌为优选方案；桌子可容纳6到10人（即80名参与者需10张桌子）。

框16：提示：创建—面知识墙

知识墙是一种用于收集汇总信息的手段，以供分析之用。

群体结构

如果有七个以上参与者，那么会议应首先将参与者划分为较小的群体。经验表明，头脑风暴在七个人以上的群体中效果要差得多。

理想情况下，每个利益攸关方群体应该至少有一名代表。

在知识墙上工作

如果整个群体的人数不到七个，那么参与者可以使用发散和收敛思维技术，通过开放讨论，直接在放置于知识墙上的工具或画布中进行工作（参见附录C）。

当有多个群体时，建议每个群体使用一幅活动挂图，通过发散思维来为每个工具或画布支柱创建其自身的知识墙。在公开讨论后，群体应决定通过达成共识来保持什么内容，并将信息传送到主要的知识墙上。这种收敛思维将创建最终版本。

通过头脑风暴创建最终知识墙适用于发散 – 收敛思维过程，并反映了在框15中突出显示的设计思维方法：

- 保留判断；
- 提出基于个人能力而非官方角色的想法；
- 给每个参与者提供做出贡献的机会；以及
- 有一个中立的仲裁者。

事前核对清单

以下核对清单确保没有事情被忘记。

- 我已完成利益攸关方核对清单，每个群体都有一个利益攸关方作为会议代表。
- 我已确定我将使用的工具，具体取决于我的目标。
- 我有____（出席者编号）参与者指南的副本。
- 我已确保事件的后勤保障到位。
- 我已发送视频和音频发布表格。
- 我已有效传播关于该活动的信息。
- 我有活动的材料：
 - 粘性便笺（黄色、蓝色和红色）
 - 圆形贴纸（红色、绿色、黄色和蓝色）
 - 黑色和红色的标记笔和钢笔
 - 各种各样的彩色标记笔
 - A3纸
 - 胶带和蓝色图钉
 - 挂纸白板

- 工具说明书（每个人都有足够的副本）
- 我已为每个会议建立一个基准。
- 我已准备好一份参与者名单、为什么参与者需要出席、关键概念和关键信息。

框17：有关会议的提示

- 强化主要概念：创新；以信息通信技术为中心、创新驱动的生态系统；以信息通信技术为中心、创新驱动的经济；数字化转型；国家愿景；任何其他相关的想法。
- 讨论在设计概述中预期的设计约束条件。
- 记下每个阶段后的经验。
- 允许参与者头脑风暴，并从其案头工作开始，或者在知识墙前站起来。
- 确保自由，以使之感到舒适的方式穿过各过程。允许之建立在过程基础上。
- 鼓励参与者了解是否可以用不同的方式来完成某些事情，但将达到相同或更好的结果。
- 记得记下作为内省表中笔记一部分的、新的或意外的事件。
- 语言可以培育协作。使用诸如“我们”、“一起”等单词。
- 肢体语言应该是开放的和自信的，要求参与者放松并鼓励其参加。
- 使用强有力的姿态、手势来解释，并且保证声音的清晰。当你使用手势时，可使人们更多地记住、更好地理解。避免坐立不安、跳跃、踱步、自我夸耀以及任何阻挡的手势，如交叉双臂。
- 使用某种通用语言。记得解释概念和首字母缩略语。
- 不要假定人们知道你的所作所为。

2.3 工具箱概述

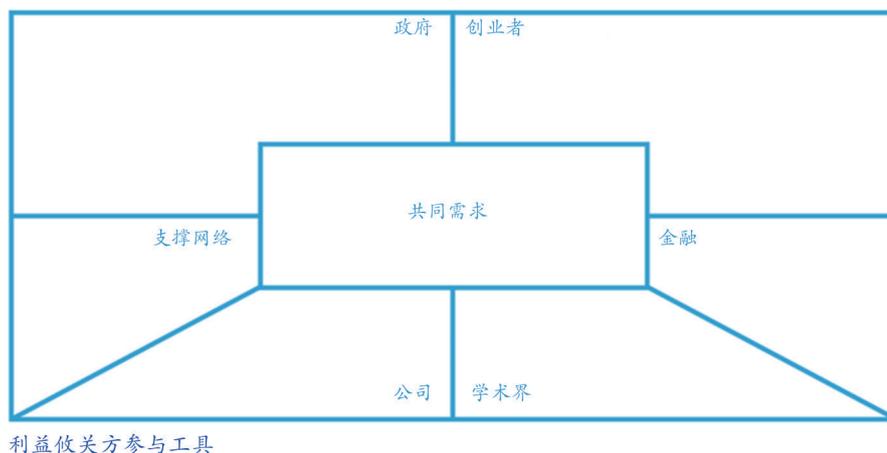
本节陈述五个工具：（a）利益攸关方参与工具；（b）生态系统评估画布；（c）生态系统成熟度图；（d）服务设计工具；以及（e）讲故事画布。

这些工具将有助于开发一个强大而有竞争力的、以信息通信技术为中心的生态系统。国际电联通过多年来在多个国家开展创新生态系统研究开发了这些工具（在上一个工具包中引入了生态系统评估画布和生态系统成熟度图）。可以在附录中找到用于辅助讲习班促进者的其他工具和信息。

2.3.1 利益攸关方参与工具

为了能够找到问题的实际解决方案，需要对利益攸关方的体验有一感同身受的了解。利益攸关方参与工具通过了解其共同的需求，来帮助在生态系统利益攸关方之间创造共鸣。误解其他利益攸关方的需求和机会将造成烟囱式工作，这将有碍数字化转型。本练习只是询问各利益攸关方它们对其他利益攸关方有何要求，并帮助找到共性。

图13: 利益攸关方参与工具画布



来源: 国际电联

表4: 利益攸关方参与工具的关键支柱

创业者	在创业生命周期的每个阶段，创业者通常需要访问资源、网络和有利政策。他们需要现金、捐助、有利的贷款、联系人等来帮助定义其解决方案，并实现与公司和决策者的连接。他们还需要学术界或专门学校中的优秀计划，来为其提供技能、获得尖端实验室和数据。
政府	政府通常需要提供服务、减少官僚主义和打击腐败。它们需要创造更好的基础设施、强大的研发和更成功的故事；增加税收收入；减少灰色市场并吸引投资。政府必须履行并达成其社会契约的目标。
金融	根据特定利益攸关方，需求可能不同。例如，投资者需要税收激励；稳定的法律；快速、便宜和可靠的法律程序。中央银行需要降低系统性风险并创造有利的宏观条件。风险资本家需要良好的初创企业组合、有利的监管和退出策略，例如，强大的股票市场、私募股权或公司买家。
学术界	学术界的需求包括开展有效的基础和应用研究、提供行业一致的技能；访问学术、企业和创业者网络，以便将研究成果商业化并提供基于证据的教学法；激励措施以及有利的教学与研究条件。
私营部门	公司需要获得先进的技术研究成果、明智的信息通信技术政策、清晰的法规、新的商业模式和市场、增加的销售额以及节省成本和自动化的措施。
支撑网络	支撑网络需求包括为活动提供资金、增加交易流程、良好的生态系统计划以及访问其他生态系统和成功故事。
共同需求	该支柱是指所有利益攸关方共有的需求。通常，它们包括访问资源、网络、计划、政策、社区和精英。共同需求反映了许多成分，即生态系统画布的中央支柱需要使生态系统充满活力。

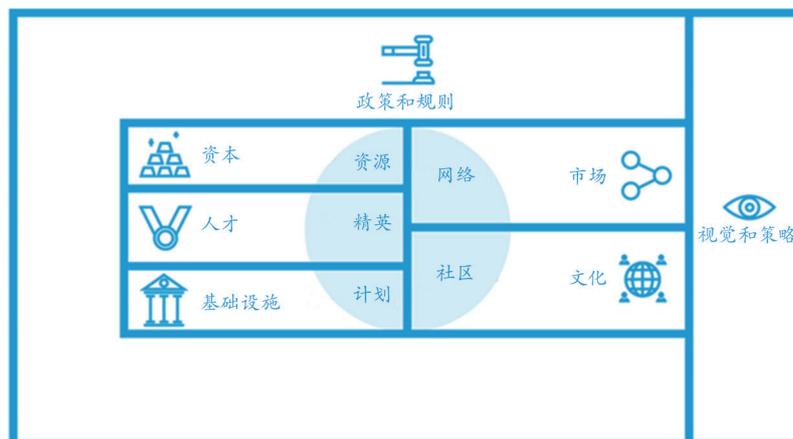
2.3.2 生态系统评估画布

该工具有助于识别和分析生态系统中的推动因素，以释放关键资源，实现数字化转型。缺乏培育环境是实现这一目标的重大挑战。通过了解和评估生态系统，可以识别实现愿景所需的推动因素。推动因素可以是有助于促进经济体实现数字化转型的计划、政策和举措。

由于每一个支柱都是整体的一部分，因此，要进行成功的创新活动就需要每一个支柱的功能，因此可以利用各支柱的合并效率来体会生态系统的总体效率。

这项练习涉及根据其定义对每个支柱开展头脑风暴。参与者可以在当前状态或未来状态上进行头脑风暴。该画布还可用于为生态系统生成宣言。

图14：生态系统评估画布



来源：国际电联

下面描述生态系统评估画布的关键支柱。

愿景和战略：明确生态系统的当前和未来状态是国家评审的一项主要内容。其原因是，创建一个共同的愿景有助于生态系统的所有参与方团结在共同目标周围。阐明相应的战略有助于各利益攸关方了解其各自的作用、其他各方的作用及其活动如何能为实现共同愿景助一臂之力。这些内容通常在政府的报告中予以阐述，但生态系统的愿景也可源自其他方面，例如，私营部门或学术网络。至关重要的是愿景和战略应尽可能详尽，并包含各行业所有利益攸关方的输入意见。

基础设施和计划：这些基础设施和计划是创新生态系统的组成部分。基础设施往往分为硬基础设施或软基础设施。硬件基础设施包括连接缆线、道路、供电和公共交通，而软基础设施指的是诸如技术枢纽、培训资源和研究机构等知识共享机制和机构。计划应充分利用这些基础设施，特别是软基础设施，以便为生态系统提供支持。

人才和精英：人才指的是为生态系统赋能的人力资本以及可以增强这一资本的资源。这包含硬技能（如工程和规划技能）和软技能（如管理、沟通和行政技能）。除了广泛的人才库之外，每个生态系统的蓬勃发展还需要有精英来领导和引领。精英指的是在生态系统中发挥领导作用的人员，他们提倡变革、构建基础性机构并鼓励新的参与者献计献策。

资本和资源：初创企业的成长和发展需要资本。在发展初期，需要从诸如天使投资商等处获得风险资本。随着公司的成熟和扩大，从更大的投资商处获得资金，例如，风险投资商和私募股权基金，将有助于推动成长。有些资本可能来自政府或民间团体，但大部分资本应源自私营投资商。为对初创企业的直接融资形成补充，支撑网络和其他生态系统建设计划的成功运作需要各种资源。

市场和网络：初创企业需要市场的支撑，这就是深入了解市场并打入本地、区域和国际市场的重要性之所在。此外，政府往往是重要的产品和服务采购方，同时也是初创企业获取合同的渠道。有鉴于此，高效和透明的公共采购程序对初创企业而言十分有益。网络和群集对生态系统而言亦十分重要，以便确保创业者能够获得其所需的全部资源和关系。

文化和社区：培育创新和创业文化需要分享基本价值观，例如，勇于冒险、敢于失败，并愿意从头再来和虚心学习。这些价值观为整个生态系统的行为绘制了蓝图，在相关活动中应得到创新者和精英们的共同认可。

政策和规则：辅助性政策和规则可为创业者和创新者提供一片沃土，而不良政策则会扼杀创新。对于创新生态系统成功与否至关重要的政策和规则领域包括：税收、贸易政策、知识产权法、金融规则和商业规则等。

核心支柱：在其他支柱方面存在一核心空间，该空间包含重点旨在推进生态系统中利益攸关方工作的活动，例如，社区共享创业文化，而非旨在支持经济的宽泛行动，例如，影响国家文化。

表5重点介绍了各支柱的理想状态，作为头脑风暴和定性访谈的基础。

表5：每个支柱的理想状态

支柱	定义
愿景和战略	<ul style="list-style-type: none"> • 需要一个共同的愿景 • 关于问题的协议 • 生态系统一起工作 • 对共同愿景的支持
基因设施和计划	<ul style="list-style-type: none"> • 硬基础设施 • 软基础设施 • 分布 • 竞争力和群集 • 支持创新者的计划
人才和精英	<ul style="list-style-type: none"> • 技术技能 • 软技能 • 技能致力于创新 • 精英主导和被认可
资本和资源	<ul style="list-style-type: none"> • 投资的可用性 • 研究资源 • 贸易和外商投资的可能性 • 政府和国际资金 • 构建生态系统支撑的资源

表5：每个支柱的理想状态（续）

支柱	定义
市场和网站	<ul style="list-style-type: none"> • 国内市场 • 出口能力 • 创新网络 • 正式协会 • 生态系统映射和协作 • 非正式网络
文化和社区	<ul style="list-style-type: none"> • 对风险和创业的态度 • 社区和活动 • 传播创业文化 • 生态系统中的多样性和平等
政策和规则	<ul style="list-style-type: none"> • 公共部门参与创新 • 公共部门与生态系统的联系 • 知识产权和研发 • 信息通信技术. • 中小企业 • 贸易 • 金融

2.3.3 生态系统成熟度图

生态系统成熟度图（亦称利益攸关方接口画布）改编自创业生态系统生命周期，有助于描绘各利益攸关方在初创企业生命周期各阶段可发挥的作用和可采取的行动。该生命周期曲线列出创业之旅的每一步，强调指出了新概念提出与新概念获利时刻之间的差距，以信息通信技术为中心的许多创新在此阶段功亏一篑。

创新生态系统中的大多数支撑工作聚焦于创新者和创业者，因此生态系统成熟度图也重点指出了需要主要利益攸关方输入哪些内容，以便推动各阶段以信息通信技术为中心的创新。除了凸显各个利益攸关方群体的工作之外，该图矩阵还指明了不同的参与方应如何通过互动来支持创新者和创业者的工作。

生态系统成熟度图有助于分析和了解每个利益攸关方需要哪些具体行动，以支持创业之旅，在其穿越“死亡之谷”时显得尤为重要。

该工具使用利益攸关方访谈（通过问卷调查表）来用颜色标出每项微小工作。例如，红色可用于表示活动不足，绿色可用于表示超过足够的活动。这可以在共同创建的讲习班或离线中完成，作为使用定性问卷调查表的一个调查。

图15: 生态系统成熟度图画布



来源：国际电联

下面简单地描述了与创新生命周期每个阶段相关的活动：

预构思：在该阶段，主要参与方播下为创新生态系统提供支持的种子。公共部门提出一个其他利益攸关方可采纳的总体愿景。创业者开始探索创新，而创业支撑机构则通过培育创业文化和主办相关聚会来培育相关方面的兴趣。学术界对这一文化的培育方式是为青年创业者提供一个试验其构思的环境。与此同时，资金可以确保创新者有能力开展基础研究并构建原型，最终使取得成功的创业者能够激励、指导并为新的创业者提供资金。

形成概念：在该阶段，创新得以发展，但尚未成立企业。此外，公共部门需要创建一个理想的、旨在鼓励研究和保护知识产权的政策环境。承办构思活动（如黑客马拉松）的支持机构可帮助创业者确定真正需要解决的问题。学术界通过可明确关键性需求的研究成果来为此贡献力量。随后，创业者开始参与解决这些问题，并提出可实现商业化的解决方案。投资者为支持这些创业者投入少量的风险资本，而私营部门则在最初便与之并肩战斗，开展创新实验，并可能从根本上改变其内部商业模式。

初创企业：在该阶段，创新由概念演变为商业活动。创业者开始建立商业模式并从初始阶段投资商（如天使网络）处寻找更多的发展资金。创业支持机构（如共同工作空间）能够使创业者接触到企业运营所需的相关社团、人力资本和基础设施。在创业者寻找客户的过程中，透明高效的公共采购系统可帮助他们获得合同。与之并行不悖的是，大型公司在内部建立加速器以实现初创企业的创新型内包，而学术界则支持实现创业者基础研究成果的商业化。

“死亡之谷”：在该充满挑战的发展阶段，创业者要想生存就需要得到强有力的支持。有鉴于此，创业者将开展协作并分享知识，而风险投资者（VC）则会提供资金，来帮助初创企业从潜力股发展为可能成功的公司。为降低运营成本，初创企业将从市场上领先的大型公司处以折扣价购买企业间（B2B）服务。支持性的税收政策亦将降低初创企业的税赋负担。有些初创企业将进入加速器，以便能够获得指导、接触到投资商并接触到其他有希望成功的初创企业。在该阶段，创业者（通过教育或培训获得的）业务技能将变得十分关键。

中小企业：随着初创企业迅速站稳脚跟，其成长速度加快，从而进入稳定状态或者通过买断或首次公开募股（IPO）退出。随着初创企业的成长，寻找优秀的人力资源会遭遇更大的瓶颈。有鉴于此，初创企业将依赖私营部门来提供培训项目，并依赖学术界为之提供就业即可上手的毕业生。不断成熟的初创企业风险下降，因此它们能够从更多的传统渠道获得融资，例如，贷款和私募股权。理想情况下，初创企业将继续扩大，并最终通过并购、买断或IPO为投资商带来回报。初创企业的成长也有赖于进入国际市场并获得国际投资商的支持。初创企业还将继续得到代表其利益的社区群体（如企业协会）的支持。

下表提供了在使用此工具时对所应回答问题的关键见解。

表6：利益攸关方参与工具或创新之旅图的相关问卷调查表

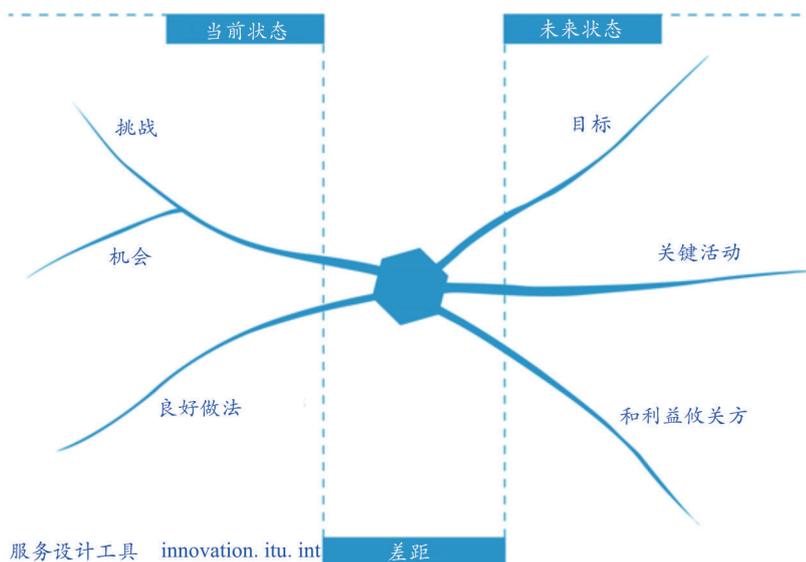
阶段	预构思	概念	初创企业	“死亡之谷”	中小企业
企业家	是否有兴趣成为一个创业者？	创新者是否发现了需要解决的相关问题？	创业者是否具有开发强大的商业模式所需的技能？	创业者是否在生态系统中互相支持？	初创企业是否能够通过全面收购或IPO扩大为高增长的中小企业？
金融	是否有资金可供创新者开展研究？	是否有资金资助来将早期的想法发展成为初创企业吗？	对早期创业者和创新者是否有高风险投资？	已具备增长潜力的初创企业能否获得资本以实现增长？	中小企业能否通过传统投资和贷款获得支持？
创业支持	是否有活动来召集、连接和激励创新者？	创新者可以加入适当活动以验证和发展其想法吗？	是否有计划让创新者一起工作并获得资源与知识？	是否已有计划来支持、指导和扩大初创企业的规模？	是否有倡导和支持业务的协会或商会？
私营部门	创新者是否知道成功的创业者并开展合作？	私营公司是否参与研究或资助研究以支持创新？	是否有计划为公司之内和之外的创新者提供支持？	私营部门是否为发展业务提供服务和支持？	是否有来自私营部门的努力，来确保所需的技能可用？
学术界	大学提供一个培育环境和社区来激发创业者吗？	是否正在开展基础研究并带来实际创新？	是否存在一个框架来支持基于基础研究的初创企业？	大学是否提供创新者创建初创企业所需的商业技能培训？	离校的毕业生是否拥有创新企业所需的技能？
公共部门	政府提供和实施一个明确的战略和愿景吗？	在支持研究和保护知识产权方面做得够吗？	在税法中是否有条款和豁免来支持创业？	公共服务是否支持创新而不扭曲市场？	是否有政策支持创新企业的投资和贸易？

2.3.4 服务设计工具

由许多支柱组成的、项目范围的战略设计对满足所有要求并消除约束而言至关重要。然而，这对创新项目而言会变得复杂，因为创新本身就是一个系统问题—整个过程都重大依赖于解决生态系统中确定之差距的方法论和分析方法。在使用服务设计工具之前，应该先使用另外两个工具：生态系统评估画布和生态系统成熟度图。在设计某个特定项目期间做出的未经验证的决定或假设可导致一个无效的结果。为开发一个盈利的项目，国际电联已创建服务设计工具，以包含设计过程中的所有相关信息和最佳做法。

服务设计工具是一个思维导图，它收集和分类旗舰项目的所有重要元素。稍后可用一种对他人有吸引力和影响力的方式来重组该信息。该工有三个部分（当前状态、未来状态、差距）和六个支柱（良好做法、机会、挑战、关键活动、利益攸关方和目标）。

图16: 服务设计工具画布



来源：国际电联

下面描述了服务设计工具的关键支柱。

挑战：挑战是一种障碍，阻止行动完成或实现目标。由于技能、时间、资源、语言和文化等元素的限制，可能存在挑战。

机会：机会提供了实现目标或完成行动的可能性。通过一个理想的机会，利益攸关方可以制定策略来实施其想法或做法以实现目标。有时，甚至可以将一个挑战“翻转”为一个机会。

目标：目标是指特定的利益攸关方的目标以及服务或举措的预期结果。

良好做法：良好做法由经过验证的方法或技术组成，这些方法或技术通常被认为优于替代方案，它们可产生基于证据的影响和成功结果，并可扩大规模和复制。需要良好做法来帮助开发旗舰项目，比较评估现有做法的优劣势，并承担制定基于证据的政策或计划。

差距：差距指的是缺失的、达成项目未来状态所需的元素。这些元素可以是重要的能力、关键的活动、做法或资源。

利益攸关方：利益攸关方在服务或举措中分享特定的利益或疑虑。利益攸关方间的协作确保以一种共同的方法来应对挑战、机会、目标、良好做法以及与各自部门相关的差距。

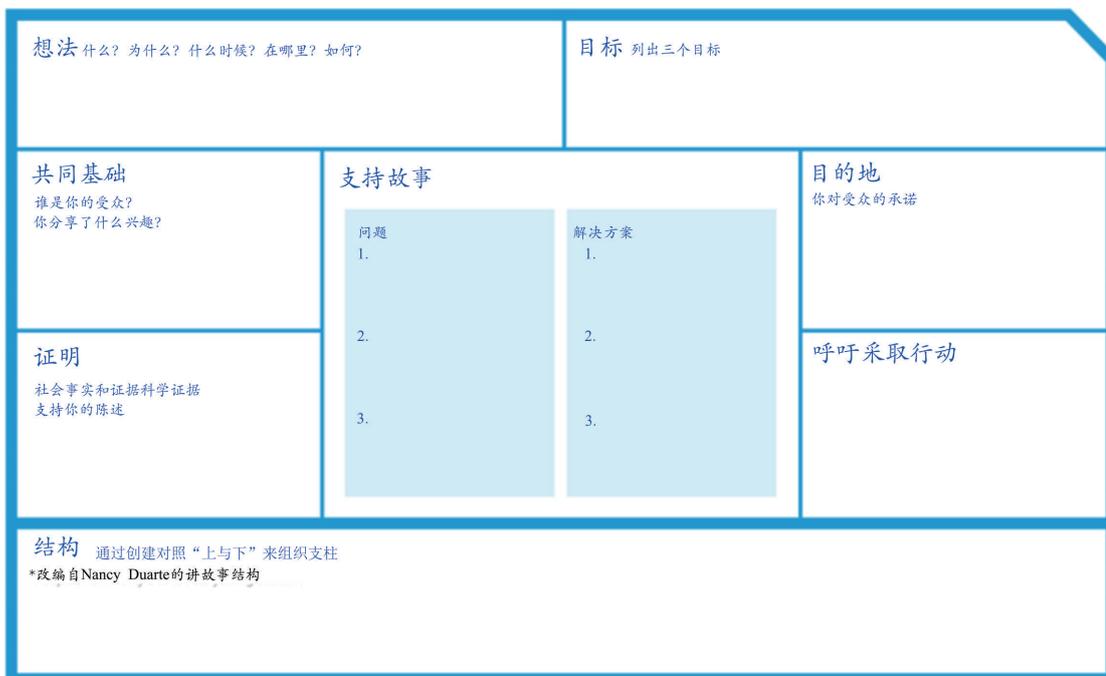
2.3.5 讲故事画布

讲故事是最古老的沟通方式，是我们日常生活的一部分。口头沟通是一种讲故事的形式，是最有效的说服受众的工具。没有比通过讲一个故事更好的方法来相互连接和沟通了。通过其简单性，讲故事可传达一个复杂想法的本质内容。伟大的故事讲述者使用相同的技术来传送其消息，无论是在剧院中、还是在演讲或展示中。

通过正确的讲故事框架，任何结果都可以得到传达，复杂的想法可以被转化为简单的想法，可以更有效地来呈现项目。讲故事画布可以帮助实现更高层次的参与以及与观众的共鸣和沟通，并有助于建立一个成功故事库。

画布通过对每个支柱进行头脑风暴来构建想法，结构支柱除外。首先，复杂的信息被分解为想法、目标、共同点、支持故事、目的地和呼吁采取行动。该信息可以是新的头脑风暴或是从使用其他工具中获得的想法。然后构建该经过修订的信息，以创建一个令人信服的故事。

图17：讲故事画布



来源：国际电联

在讲述一个故事时，需要考虑不可或缺的构建块。画布呈现八个支柱：

想法：想法需要一个简单而简洁的解释来说明想要实现的目标。它简要地论及为什么、何时、何地以及如何实现它。这种解释应使用简单和共同的语言，限制在50个单词之内。

目标：确定实现想法的前三个目标。

共同基础：该支柱确定受众的利益、意见、福利和缺点，将有助于桥接各分部并支持该消息。

支持故事：支持叙述突出显示将带来所期望目标的问题和解决方案。问题指的是试图达到目标时所面临的挑战。解决方案指的是用来应对这些挑战的机会。

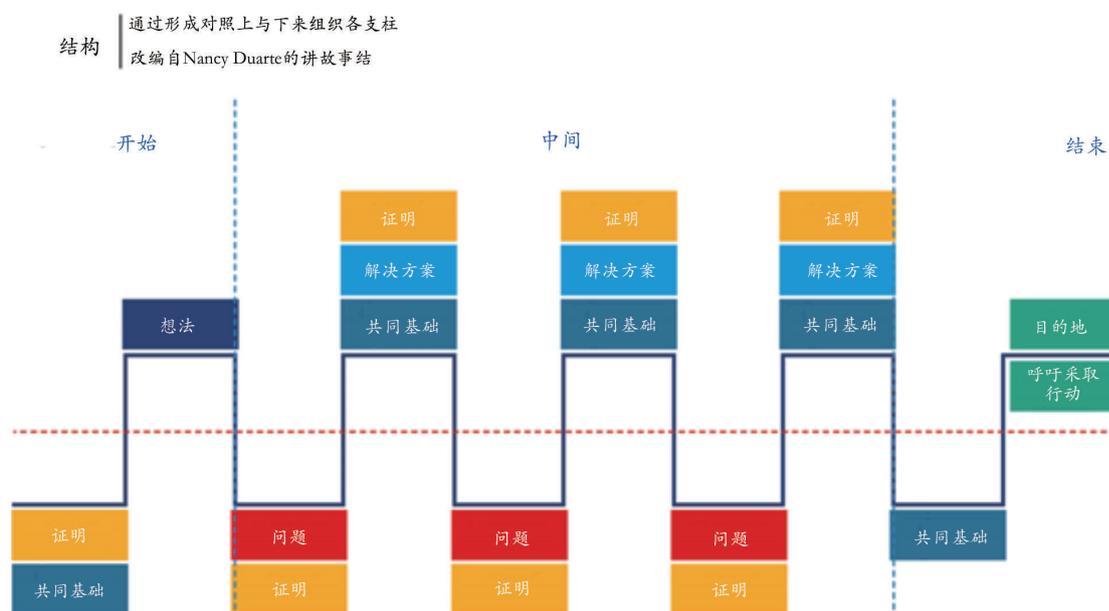
证明：证明可以从社会事实到科学证据。证明应该描绘先前确定的挑战和机会，以及加强故事的良好做法。它们还应该提供证据来加强叙述的深度。社会和科学事实有助于加强故事的核心消息，因为它们使听众更容易信任叙述。

目的地：目的地指的是对受众所做的承诺。它给出了当想法实现时，未来会看到一个怎样的景象。

呼吁采取行动：用一句话概括就是，呼吁采取行动应该激励和鼓励受众接受想法并加入转型之旅。

结构：结构有助于为七个先前的支柱组织成果。它形成对比，并提出一个有意义的故事情节。好的故事有上下起伏，将在故事情节推进过程中获得受众。

图18: Nancy Duarte有说服力的故事模式



来源: Nancy Duarte

3 生态系统举措研究案例

本节提供了两个生态系统研究案例。可以为一个区域、城市、社区或组织复制这些案例，因为本节中提供的方法论是灵活的。

3.1 国家级数字创新状况评估

案例1强调指出了一个国家提出的请求，以帮助加强其信息通信技术行业竞争力，通过利用以信息通信技术为中心的创新生态系统来支持其数字经济的发展。

案例1：A国背景

A国是一个高中收入国家，拥有开放的经济和大量的FDI流入。其GDP主要依赖于特别关注的旅游服务业。2018年平均GDP增长约为4%。其他部门，例如，能源、制造、电信/信息通信技术和农业，尚有未开发的潜力，而当前代表其70%GDP的服务业因全球参与者利用不断变化的技术环境而面临失去竞争力的风险。

2018年，在全球创新指数排名中，A国位列中游，它不是一个创新成就者。它在研发上的支出不到GDP的1%，因此可能无法获得投资尖端创新的好处。

在全球创业指数排名中，A国位列较低的第二个四分位中。它有一个小型的生态系统，专注于该国有限的机会和一些外包机会。总体失业率为20%，近三分之一的年轻毕业生处于失业状态。

大多数信息通信技术公司都很小，与其他部门的价值链一体化有限。结果是，信息通信技术行业独立地存在。主要参与者为运行着非常传统商业模式的电信公司。大多数家庭有互联网接入，主要依托比较陈旧的技术，但正在着手技术更新，以便实现高速宽带连接。结果是，在国际电联信息通信技术发展指数中，它位列较低的第二个四分位中。

MSMES成长和发展的主要障碍包括融资渠道有限、对数字化转型潜力的认识较低、研发投入有限、行政官僚的程度和成本以及很少得到利益攸关方的支持。

虽然A国目前表现良好，但它正处于一个十字路口，因为技术和全球服务竞争的影响正在加速，并对其未来产生影响。结果是，其最强大的部门正面临诸多挑战。

框18：关于A国初始界定的见解

在第一次访问之前，编撰完成关于利益攸关方群体的背景研究结果以及关于国家的基本统计结果。然后联系利益攸关方，安排定性访谈，以收集有关生态系统的深入知识。

个人访谈带来许多对未列在原始名单上的新利益攸关方的特别访谈。一些访谈没有遵循定性问卷调查表的完整脚本，这需要访谈者在做访谈时见机行事、有一定的灵活性。

在访谈过程中，确定了许多文件、举措和计划，以增加关于当前状态下三个生态系统（国家创新生态系统、创业生态系统和技术生态系统）的知识。

案例1：生态系统评估

每个生态系统评估画布支柱的利益攸关方评估摘要提供一个有用的、关于生态系统状态的概述：

愿景和战略：普遍创新、特别是信息通信技术创新，是A国的一个新目标。根据区域战略方向，该国日益认识到需要为互联互通的创新生态系统和支撑基础设施构建知识和技能，以提高生产率、生产基础和竞争优势。虽然通过实现三个战略目标（提高创新能力、加强参与者之间的协作手段和加强商业部门的创新潜力）制定了一些发展战略，但实施缓慢，缺少许多促进因素。显然需要提高行政能力、增加获得资金的机会和改善总体协调。总体而言，制度碎片化、重复和战略实施方面缺乏协调减缓了数字创新的发展进程。

基础设施和计划：基本的基础设施仍在建设中。政府和私营部门的投资有助于开发信息通信技术基础设施和实现连接，保证宽带和移动连接可用；但接入和经济可承受性有待改善，特别是对农村地区。政府和一些私营部门公司支持软基础设施的发展，但这在全国范围内是不够的。对大多数举措没有在参与者之间进行协调，以创造适当的生态系统密度和联系。该基础设施还缺乏专注于数字经济核心潜力的计划。

人才和精英：为了培养信息技术人才，在正规教育系统中最近有所改善。在中等教育中，人们错失了很多机会，因为在早些年，在中等教育中，信息技术只是强制性的。信息通信技术毕业生的数量与信息通信技术部门雇员的数量不匹配，这表明该行业的潜力未得到充分利用，因而有增长潜力。结果是，该国的人才正在流失到地区邻国。软技能的缺乏和英语熟练程度较低也阻碍了创业者的发展。已经推出了若干支持创新的计划，但其影响尚未得到充分体现。

资本和资源：对A国的企业来说，获得融资是一个长期的挑战。尽管中小企业存在信贷额度和保理设施，但传统银行系统和小额贷款贷款的利率普遍较高。不幸的是，最关键的、为初创企业初始阶段注入种子资金的风险资本（商业天使投资、风险资本、基于收入的融资和众筹）大多不存在。虽然一些风险资本基金在该地区很活跃，但它们在A国没有实际存在。大多数创业者在其注册企业的国家以外的企业孵化器和加速器中获得早期投资。获得资金是困难的，因此，初创企业正在寻找其他地方的支持。

市场和网络：国内市场狭小，并缺乏针对创新解决方案的公共采购计划，导致对创新者工作的需求不足。此外，总体而言，创新努力针对的是已建立且实力雄厚的行业部门，而这些行业部门在该地区的代表性不高。与该地区的其他国家一样，A国的公司在全球价值链中的整合程度要低得多，这限制了其获得与创新有关的市场机会。一些商业协会和集群现正在促进协作和地域包容性。实际上，该国通过公共部门和私营部门层面的正式网络，在区域上建立了良好的连接。尽管如此，大多数MSME创新活动都集中在内部业务流程上，而很少有基于新技术来创建创新性产品或服务的。

文化和社区：中小企业不太愿意接受这样的想法，即商业模式和方法会继续演进，其企业战略需要相应地做出改变。紧盯着核心业务有碍这些企业看到新的、可持续的和长期的市场。尽管冒险是不可避免的初创企业文化中的一部分，但中小型企业倾向于规避风险。这对人才没有吸引力，并有碍创新和创业。系统缺乏领导力和所有权。缺乏信任有碍跨组织边界的信息共享和知识交换，而企业与科研机构之间的合作不足限制了创新的进展。相比之下，小的创业社区非常开放和包容。少数组织和数字业务精英积极动员初创企业社区，但有必要建立一个导师网络来启动创新业务的发展。

政策和规则：支持创新的政策涉及诸多领域，包括教育、研究、经济和信息社会。没有中央机构负责创新生态系统的协调和监督。各部委共同负责创新战略中规定的规则和实施。除了与政府相关的特定电子服务外，没有任何行动计划或组织单位来解决信息社会的更广泛发展问题。对于更广泛的与创新相关的问题，存在若干与战略和政府有关的机构，导致在政策实施时缺乏明确性。有必要将创新纳入决策制定中，以确保对其影响进行充分评估。此外，需要加强公私咨询；因此，政策的最终目标是发展一个富有竞争力的私营部门。

框19：关于生态系统成熟度的见解

通过利益攸关方访谈进行全面磋商后，在利益攸关方讲习班中开展对各支柱的初步评估并分享评估结果，以获得社区的反馈意见。这是第一个与所有利益攸关方一起举办的研讨会，并支持针对状况发展的额外输入。

此外，在此讲习班期间，各利益攸关方开展了互动练习，以使用前面共享的工具来开发生态系统成熟度图。通过更进一步的讨论和信息共享，就作为该生态系统中的一个创新者看起来应该是个什么样子，讲习班帮助达成一项共同协议。

生态系统成熟度图，也被称为创新之旅图，列出了在生态系统内需要完成的工作，以利用从预构思到高增长的转型之旅的创新。它描述了在生命周期各个阶段为创业者和创新者提供支持的利益攸关方的不同角色。生态系统成熟度图颜色编码系统确定良好支持（绿色）、支持不足（黄色）和缺失/薄弱支持（红色）的区域。

图19：案例1生态系统成熟度图

创业阶段/ 利益攸关方	预构思	形成概念	初创企业	死亡之谷	中小企业
创业者	创业兴趣	参与问题	开发商业模式	建立协作关系	扩展
金融	研究资金	种子资金	天使投资	风险投资	商业金融和贷款
创业支撑网络	创业活动	黑客马拉松和竞争	合作和支持	孵化器和加速器	商业协会
私营部门	成功故事	研发计划	实验室计划	B2B和支持服务	技能培训计划
学术界	创业社区	基础研究	子公司	软技能培训	人力资本
公共部门	愿景和战略	知识产权和研发支持	税收支持	公共采购	贸易政策

来源：国际电联

案例1：关键点

在A国中，对数字化转型之旅而言至关重要的三个增长引擎目前都面临挑战和机遇。

国家创新生态系统：尽管创新生态系统是三个增长引擎中最古老的，但它仍处于发展的早期阶段。在研发能力、技术转让和创新方面已取得微小进步。公共部门影响数字化转型的努力并未协调或针对促进信息通信技术创新。研究水平低、上市太慢、缺乏应用科学、技术转让不足。公共部门、学术界、企业界、创新支撑网络和金融领域的利益攸关方继续在孤岛上工作，并未唤醒整个生态系统的潜能。

创业生态系统：该生态系统是三个增长引擎中最有前途的。该国的信息通信技术创业者和创新者都有才华和动力，但在其寻求繁荣发展时都面临困难。挑战是巨大的：中小企业缺少B2B平台、缺乏政府激励、获得预先种子和种子资金与商业化的机会有限、阻碍创业者注册初创企业的规则以及不当监管的公私伙伴关系。限制访问支付平台阻碍创业者在国际市场上进行销售。若干孵化器、共同工作设施、非政府组织和创业支撑网络正在向创业者和初创企业提供资源，以帮助他们启动其企业或规模扩展。

技术生态系统：最新的技术浪潮对中小企业而言更具挑战性。在数字化转型性能方面，不同行业部门之间存在巨大差别。只有少数高科技公司 – 主要是电信业和银行业的供应商 – 在市场上。企业并未充分利用先进技术（例如，云、大数据、区块链、人工智能、物联网、3D打印、机器学习、机器人和无人机）；而政府在制定旨在支持创新性和协作性商业模式的政策方面进展缓慢。该研究基础设施已经过时，只有极少数实验室和研究机构满足区域标准要求，对研究的金融投资非常有限。私营部门公司不使用这些实验室来开展其研究。这与投资于技术技能和培训的动力较低有关：这种投资被视为仅仅是一项合规要求。这些挑战加上开发和出口信息技术产品与服务的激励措施不足，以及缺乏优惠的税收政策，对技术革新的潜力产生了消极影响。

框20：对三个增长引擎的看法

收集完整的定性数据并举办利益攸关方讲习班后，使用增长引擎透镜对所有的数据进行评审，以评估是什么阻止了想法的扩展。使用有关基本信息和利益攸关方参与画布的简单Venn图，使解析数据进行相关信息分析成为可能。结合对讲习班和案头研究的看法与观点，将给出关于生态系统的准确快照和诊断结果。

根据这种理解，对根本原因（系统、人才或资源问题）的头脑风暴将确保针对下一步提出连贯一致的建议。针对任何以信息通信技术为中心的生态系统诊断的建议必须解决涉及所有三个引擎的问题。如果没有这个，项目开发将只能解决部分问题，并在范围和影响方面受到限制。

案例1：下一步

为了应对上述关键挑战并将三个引擎结合在一起，应在具体的旗舰项目中解决以下要素，专注于创建生态系统密度、焦点和联系：

- **生态系统治理：**一个支持性的公共部门主动地管理所有利益攸关方的发展。
- **生态系统联系和密度：**培育所有地区的初创企业，包括技术创业计划。
- **生态系统焦点：**推动旅游、农业和能源等重点领域的数字化转型和以信息通信技术为中心的创新。

评估是完整的，需要确定面临的挑战和机会。开发生态系统项目的过程旨在建立一个可持续的环境，以便国家着手数字化转型。

下一个研究案例将开发一个完整的项目。

3.2 一个国家的生态系统旗舰项目

案例2突出了B国的研究情况，它旨在开发一个新的数字化转型中心，以将数字发展跨入二十一世纪，并请求国际电联提供技术援助。

案例2：背景

B国是一个中等收入国家，拥有强大的制造和服务部门以及促进采矿、农业、旅游和信息通信技术等其他部门发展的潜力。1994年至2018年间，其平均GDP增长率为2.82%。B国被认为是其所在地区最具竞争力的国家之一。

尽管通过向数百万人提供教育、卫生、住房和电力等关键公共服务取得了重大的社会进步，但该国的失业率仍很高（2018年为26.6%）。

在全球创新指数排名中，B国位列中游。GEI和ITU IDI对它的排名相似。因此，各增长引擎的表现与其区域领导地位并不一致。

该国进口的信息通信技术产品一直多于出口。负担得起和可接入的高速宽带对许多领域提高竞争力而言是一个重要的推动因素；同时，政府逐步努力实现进一步的基础设施投资和发展，以便满足市场的需求。

中小企业贡献了32%的GDP、59%的就业和19%的出口。虽然小型企业和创业者面临官僚程序和许可证发放等的障碍，不过正在努力通过国家和次国家的支持计划来提供财政和非财政的援助；其中一些以次群体作为对象，例如，青年或先前处于不利地位的群体。

最具就业潜力和包容性的部门对GDP的贡献不足9%，留下许多未被开发利用的机会。与此同时，随着数字经济价值链的数字化转型，驱动部门（制造业、金融和汽车）面临越来越大的压力。

框21：洞察案例2的一般生态系统

通过案头研究、所选的利益攸关方访谈和讲习班，可以开发一个生态系统背景快照。该过程本身是迭代的，需要与生态系统群体中相关的利益攸关方进行若干次推心置腹的会话。

案例2：生态系统评估

每个支柱的利益攸关方评估摘要提供一个有关生态系统状态的有用概述：

愿景和战略：该国具有强大的愿景和长期的战略计划，并有强劲的政策和政治意愿做补充。不过，该愿景不被所有的利益攸关方所分享，需要更清楚地予以传达。政治意愿和承诺目前尚未完全转换为实施方案，原因是培育利益攸关方协作的机制非常有限。因此，创新者可能无法参与解决相关问题。许多利益攸关方一直孤立地在工作。

基础设施和计划：伴随高移动渗透率，基础设施在增长，但也需很高的成本，通常是因为垄断。投资可以将该国定位为一个弥合数字鸿沟的领导者。信息通信技术基础设施、多技术空间、无人机和人工智能以及过程的自动化和数字化方面存在特殊的机会。

尽管有来自国家发展机构的投资，但现有的软基础设施是有限的。指导、技能培训和其他软基础设施不足。关于资源，农村与城市之间存在鸿沟。

人才和精英：需要开发人才，并配备充足的项目管理、协作、指导和商业技能。虽然有提高人才技能的公共政策，但这些努力无法满足生态系统的需求。现有的举措不足以让人才利用机会，并与私营部门产生协同效应。此外，由于成为精英、取得成功的机会很有限，因此生态系统难以留住人才。特别是缺乏最新技术和深层次技能的知识。因此，人才正处在一个十字路口。

资本和资源：创新是有资本的，但目前还不足以推动创新进入市场。对风险资本的需求特别高（尤其对高科技创意），但金融部门对未经证实的创意兴趣不大。有必要发展风险资本，并培育其他资金筹措形式。私营部门未能在创造需求投资以填补这一差距方面发挥积极作用，尤其是在技术部门。B国是一个有吸引力的投资目的地，因此需要做更多的工作来释放这一潜力。这包括提高立法的灵活性、制定适当的政策和激励措施，

来为创新的信息通信技术基础设施提供资金，以支持关键部门、允许中小企业增长并创造就业机会。

市场和网络：政府的计划为中小企业提供了一些市场准入，但它们在创造高增长企业方面的效果缓慢。许多中小企业无法扩大规模，在商业专门知识和进入市场方面遇到问题。很少有B2B平台来帮助发展壮大非技术型企业，而且现有的初创企业也没有合适的资源来创建这样的平台。市场意识和准入是一个特别的挑战。进入壁垒很高，使对小公司的问题变得更加复杂。中小企业成功打入国内或区域市场的成功案例非常少。

文化和社区：在基于需求的企业家精神和各种资助企业发展的计划的驱动下，B国已看到创业兴趣在增长。不过，动机有时会错位：一些创业者觉得有权使用资源，但缺乏以真正的成长心态来解决问题的创业动力。生态系统不同部分的参与者之间的竞争导致了个人主义的创新方法。没有协作，使知识和专业技能的流动受到极大阻碍，阻止了关键创新进入市场。促进多样性和包容性的努力被视为社会救济活动，而不是商机。

政策和规则：有强有力的政策，旨在建立技能、促进企业发展、支持中小企业和资助基础研究。不过，这些政策的实施需要通过具体的策略和监测来改善。公共部门可以改善政策，并在关键领域提供进一步的立法支持。专注于建立未来人才的政策，创建教育课程，以反映最新的技术，以及促进公平和包容的安全数据政策，技术转让和风险资本形成不足以满足当前需求。

此外，生态系统可获取的应用研究成果非常有限。需要确保获得资金的想法具有相应的计划和资源来帮助实现商业化并受到保护，以便具备竞争力。

图20：案例2生态系统成熟度图

创业阶段/ 利益攸关方	预构思	形成概念	初创企业	死亡之谷	中小企业
创业者	创业兴趣	参与问题	开发商业模式	建立协作关系	扩展
金融	研究资金	种子资金	天使投资	风险投资	商业金融和贷款
创业支撑网络	创业活动	黑客马拉松和竞争	合作和支持	孵化器和加速器	商业协会
私营部门	成功故事	研发计划	实验室计划	B2B和支持服务	技能培训计划
学术界	创业社区	基础研究	子公司	软技能培训	人力资本
公共部门	愿景和战略	知识产权和研发支持	税收支持	公共采购	贸易政策

来源：国际电联

框22：对B国当前状态的看法

为了提供项目，需要在其现状中理解生态系统。然后才能开始提出一个想法。对案例1可以采取一种平行的方法，但这一次，不是以定性访谈开始，而是通过案头研究和一系列利益攸关方讲习班来收集基本信息。这开发了一种公共语言和当前状态。

与案例1一样，在一个共同创建的讲习班中，使用利益攸关方参与工具来生成生态系统成熟度图。还和利益攸关方一起提出一个生态系统宣言。该过程遵循生态系统画布模型，通过头脑风暴来确定三到五年内生态系统的理想状态。其主要目的是为其数字化转型之旅，与利益攸关方达成一个共同协议。

案例2：关键点

与上一个案例一样，对该国数字化转型之旅而言至关重要的三个增长引擎正面临挑战也面临机遇。

国家创新生态系统：目前的研究速度太慢，无法进入市场，技术转让成功率低，外汇不断外流。基础设施（例如，交通、电力和信息通信技术）缺乏，限制了创新的程度。青年失业率很高，尽管有许多公共部门的计划和倡议，但仍有大量有才能的年轻人缺乏适当的创新相关技能。

生态系统也缺乏沟通和协作，并遭受包容性和多样性方面的问题。

创业生态系统：创业者和创新者都富有才华和激情，但在其创新之旅中面临困难。创业者获得支持系统是很有限制的，并且缺乏创新平台（特别是针对SMME的B2B平台）。难以获得市场也阻碍了创业。此外，对高增长创新没有足够的饥饿感。需要进一步发展围绕创新思维的态度。私营部门和公共部门都有机会对创业生态系统产生积极影响。这包括增加风险投资商和天使投资资金，以及相应地为之提供支持的 policy。

技术生态系统：B国在利用新技术解决方案方面正面临重大挑战。如前所述，一些大型企业垄断了价值链，这已负面影响新进入者和创业者。私营部门还缺乏动力来投资技能发展和培训；这些地区的活动被视为合规要求。有机会对政策和计划进行评审，它们可以从创业的商业化来培育技术生态系统，以发展适当技能和改善公私伙伴关系。

案例2：生态系统项目

在宏观层面，所有三个独立的生态系统都面临挑战，还有一个它们共同面临的挑战。

首先，围绕最新的技术及其能带来的机遇，普遍缺乏意识。其次，公共部门和私营部门的效率和关注重点阻碍了创新的进展。第三，资源和资金不足是一个重要的挑战。“烟囱”也有碍进步。

B国利益攸关方使用国际电联专业知识来开发一个项目，以根据整体生态系统方法和来自国际最佳做法的全球技能，来建立一个数字化转型中心，以便有机地修复各种挑战，并利用未开发部门中的机遇。

该中心的六种基本策略是为了加强三个增长引擎。其中三种策略旨在发展一个有利于创新的环境：（a）指导政策敏捷性的创新动态；（b）建立创新能力，为创新者配备适当的工具、技能、空间和专业知识，以便取得成功；（c）将数字创新纳入经济体的关键部门，以增强非信息通信技术部门的竞争力和影响。这些策略构建了一个强大数字创新引擎的核心。

其余的三种策略是：（d）通过深入研究，加强增长引擎的联系；（e）知识共享；以及（f）发展伙伴关系。主要目标是提供一个空间，以使国内和国际举措可以相互促进，并找到一个锚点来培育B国的生态系统。

以上策略为该中心构成了一个战略框架，但需要一个新的运营框架，以实现针对多个部门和利益攸关方的敏捷性和责任性。因此，该中心配备了强大的治理模式和独特的核心框架，以发挥三个增长引擎的协同作用。该框架将植根于强大的、标准的操作流程。

最后但并非最不重要，具有关键旗舰举措的强大的初始路线图，既为目标生态系统密度又为生态系统焦点而开发，尤其是围绕感兴趣的关键部门。通过这些举措来建设该中心。将对之进行监测，并在若干年内增强之。

框23：对项目开发的看法

为该中心制定战略框架的关键是举办一个共同创建的讲习班，当中，使用服务设计工具，对三个支柱实现了概念化，以开发生态系统和三个支柱，来使生态系统变得成熟。

然后使用讲故事画布改变这些支柱设计的输出结果，来促成清晰的沟通。

通过迭代反馈和利益攸关方的进一步协商，最终提出了项目概念，为项目举措提供种子。

4 结论

工业革命具有巨大的潜力—来正面和负面影响—经济体。在大多数经济体中，可以感受到这些影响。在大多数国家中，创新者缺乏二十一世纪的技能来利用新技术，面临与问题所有者和资源所有者之间开展协作合作的困难，必须争夺不足的基础设施，这些基础设施抑制其创新，并缺乏激励措施来助推其社区发展。

建筑包容和有全球竞争力的企业是大多数国家的一个目标。然而，由于缺乏适当的计划、资源、网络、社区和支撑策略，大多数生态系统只能将初创企业发展到一定的估值。因此，一旦公司达到一定程度，它就有可能迁移到某个更有利的生态系统中去，以获取新生态系统的人才和机会。这是新的人才流失形式，将对社区产生重大影响。

传统的自上而下的政策制定存在弊病，难以应对数字创新生态系统的需求。结果是，无法满足人才要求，表现为企业缺乏生产力和增长。需要新的数字发展方法来通过数字技术发挥国家经济的全部潜能。需要建立充满活力的生态系统，来确保成功导航技术革命。

为了了解生态系统面临的挑战和机遇，第一个必要的步骤是建立一种共同语言。没有这个，就无法对该问题有一共同的理解。第二步是使用全球可比的镜头来审视生态系统的问题，这提供了一种快速方法，以了解引起生态系统健康问题的根本原因，并确定应被放大并用改进做法来替换低效做法的良好习惯。

生态系统的领导人常想找寻一个实际并不能解决根本问题的快速修复方法。在未做适当评估或了解其是否契合的情况下，他们快速复制来自其他社区的做法；必须防止利用有限的资源来解决最紧迫的问题。丰富的、有机的生态系统拥有不同的资源、与利益攸关方之间的关系以及能促其演进的规则。这些生态系统并不是孤立的：大多数利益攸关方在培育有利环境中起着一定的作用，提供创新能力和具有强有力的联系，因此想法可以扩大到市场。在没有适当的生态系统混合的情况下，生态系统不会茁壮成长。

应探索该工具包中所述的四种机会，以创建蓬勃发展的生态系统：（a）通过发挥敏捷组织的作用来治理，（b）通过清晰的路线图和议程来指导以增强创新组织，（c）通过富有包容性的创新空间和计划来加强能力建设，以及（d）聚焦力量，专门针对关键部门，创造竞争力。

通常有举措来提供利益攸关方所需的各种成分。然而，它们往往是不专注的，并与另一个展开竞争而不是一起工作。因此，新方法对将协作、信任和有意义的数字发展融为一体而言至关重要。

国际电联开发了第二款工具包，以帮助你了解并解决你所在社区的能力问题，以培育规模创新。该工具包在诊断和开发可持续的、以信息通信技术为中心的创新生态系统方面有了新的认识。国际电联在众多背景下使用了这些工具，从成员国到学术界成员的一系列利益攸关方使用了这些工具；小的参与者力图围绕培育数字创新来建立一个生态系统。

我们在该工具包中分享了两个研究案例，以展示如何对其环境有一清晰的认识，并开发旗舰项目来加强它。第一个案例显示了国际电联建立数字创新配置文件的方法，并提供了有关一个国家创新能力的快照。第二个案例提供了类似的见解，另外还基于状况评估开发一个有利可图的生态系统项目。

联合国宽带委员会最近的一份报告指出，全球互联网增长已经放缓，重点必须转向有意义的普遍连接，以推动数字发展¹⁵。若无有意义的内容，信息通信技术的访问和使用将滞后，社区不会受益于数字红利或数字机遇。本工具包提供帮助释放数字潜力所需的见解和工具。

¹⁵ <https://www.broadbandcommission.org/publications/Pages/SOB-2019.aspx>

附录A：其他信息和工具

利益攸关方群体的例子

表A1：建议的利益攸关方群体代表

利益攸关方群体	建议的代表
公共部门	应确定下列部委或政府机构（如果存在的话）：旅游、金融、教育、IT/ICT、ICT监管、股票市场监管、商业、农业、中小企业推进机构和科技及创新委员会。
支撑网络	主要利益攸关方为孵化机构、加速中心、指导网络、行业协会、ICT商会、ICT媒体组织、联盟组织或科技园区。
私营部门	主要利益攸关方为电信公司、ICT公司、已站稳脚跟的中小企业和协会。
金融	主要利益攸关方为中央银行、传统银行、非传统银行、天使投资者、风险投资和私募股权公司。
创业者	主要利益攸关方将来自创业生命周期的各个阶段（例如，预构思阶段、初创企业、中小企业、成长阶段），并将来自不同部门。
学术界	主要机构为涉及科技的机构，如职业学校以及研究和商业机构。

如何开展案头研究

案头研究信誉良好的来源是制定有关标准指标数据的组织或利益攸关方提出的建议。次来源包括本地和国际统计数据、经良好证实的多种来源、与支柱相关的法律；以及报告、研究结果和衡量支柱相关指标的指数。

表A2所示为生态系统画布各支柱的关键国际数据来源。应利用本地数据来源对之进行补充，但以下所列来源提供了一个切入点。

表A2：生态系统画布各支柱的国际数据来源

数据	相关性	渠道	使用
国际电联世界电信发展指标和报告	关于互联网普及率、ICT使用、ICT技能的信息；有关宽带和包容性等的ICT具体报告	国际电联网站	一般情况；支柱分析
联合国宽带报告	关于宽带和基础设施的战略和报告	联合国宽带委员会网站；国际电联网站	支柱分析
世界银行统计数据报告和报告	提供GDP信息的一般性宏观经济统计数据；针对各不同领域的具体国家研究；世界发展报告	世界银行网站；世界发展报告；世界银行统计数据	一般情况；支柱分析

表A2：生态系统画布各支柱的国际数据来源（续）

数据	相关性	渠道	使用
全球竞争力报告	国家在竞争力方面的排名和基于Porter模型的经济发展阶段信息；关于生产力和繁荣性推动因素的洞见	世界经济论坛网站	一般情况；资本支柱（获得资金）；市场（市场规模）
全球创新指数	在82个指标基础上国家和经济体在创新表现方面的排名；衡量创新输入意见；输出成果及其效率	世界知识产权组织（WIPO）网站；全球创新指数网站	一般情况；资本支柱（多种类别的资金来源）
联合国开发计划署（UNDP）人力开发指数	衡量人力开发主要领域的平均成果：健康的长寿命；知识丰富且符合体面标准的生活	UNDP网站	人才支柱
21世纪所需技能	表明有关技能开发和要求的趋势	世界经济论坛（WEF）所述的技能和就业报告	人才（趋势）
全球创业精神指数	对创业生态系统健康程度予以衡量；有关创业态度、能力和希望与社会及支撑基础设施的数据	全球创业精神和发展学院	资本（风险资本）、文化（担当风险、文化支撑、对机遇的感知、产品及流程创新）；市场（国际化、网络化、高增长、竞争）；基础设施（技术吸收）；人才（人力资本、创业技能）；
针对具体国家的战略和政策	国家ICT战略；其他支持不同行业（如农业、旅游等）的相关战略	国家利益攸关方的洞见；国别研究	一般情况；支柱分析；建议
国家统计数据 and 调查	来自国家统计局的、有关不同衡量手段、输出成果和调查的指标	国家统计局	一般情况；各支柱

案头研究和利益攸关方图绘制的主要输出成果是一份有关创新生态系统基本信息的文件，这将为审评进程的下一步提供信息。

定性访谈工具

通过定性访谈工具可以收集利益攸关方的输入意见，从而了解相关方面就每一生态系统支柱的长处所发表的真知灼见。该信息的目的是完善案头研究结果，并对创新生态系统具有基本了解。该工具包含聚焦于每一支柱的、含有40个问题的调查，填写该调查大约需一小时。访谈人员可自主引导对话流程，并在必要时扩大调查范围。以下图A1所示为该问卷调查表的一个部分。

图A1：定性访谈工具的部分



国家评审访谈的标准化问卷调查表

标签	问题
背景和一般信息	<ol style="list-style-type: none"> 1. 采访者名称 2. 时间和日期 3. 受访者和组织 4. 告诉我们你的工作 5. 你期望从该过程中得到一些什么结果
战略和愿景	<ol style="list-style-type: none"> 6. 在以信息技术为中心的创新生态系统中主要问题是什么？你觉得状况好吗？它改善了吗？ 7. 你认为利益攸关方之间在这些问题上是否存在共同的理解和共识？ 8. 对生态系统是否有明确的国家战略？ 9. 你是否在清晰的愿景下工作，无论是在你自己的工作还是在你在生态系统中所扮演的角色中？ 10. 你的组织的工作是否具体包括支持国家战略的努力？
基础设施和计划	<ol style="list-style-type: none"> 11. 你如何看待整体硬基础设施的质量，特别是在通信和技术方面？ 12. 是否有软基础设施？培训计划、创新活动、知识机构、研究活动、有关这些活动的设施？ 13. 公司可以访问所需的设备和资源吗？ 14. 对软和硬基础设施是否有均匀分布的接入？ 15. 该国是否具有区域和全球竞争力？ 16. 在生态系统中精英是否活跃？你能说出一些吗？ 17. 促进创新生态系统的计划和社区是否有其茁壮成长所需的资源和资金？

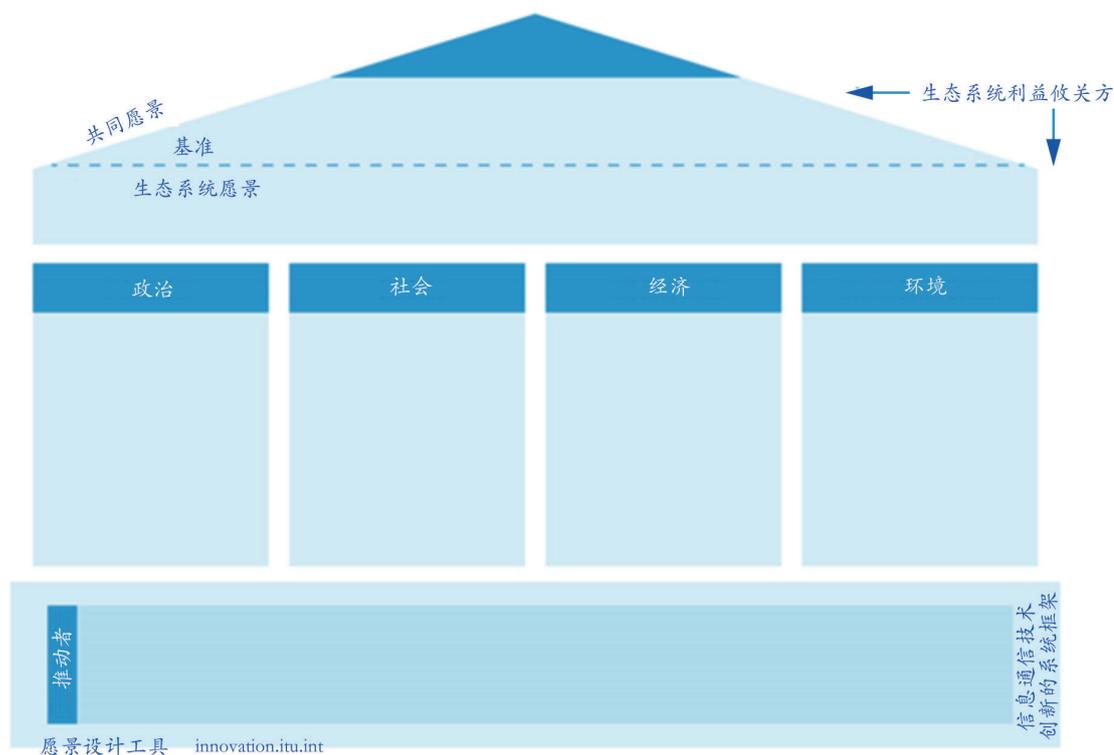
来源：国际电联

愿景设计工具

在社区或国家层面共享的、有关数字化转型的明确愿景将带来资源和努力聚焦于一个目标上。通过这种方式，所有利益攸关方的愿景和战略都可以保持一致，包括以前孤立的利益攸关方，促成综合了解差距和机会。这种一致将带来能够创建一个富有凝聚力的共同议程。

愿景设计工具有助于通过评估、设计并将定位生态系统视觉定位为国家战略的一部分、聚焦四个中心支柱（政治、社会、经济和环境），来达成共识。它还有助于识别推动者和关键的参与者，来将共同的愿景转变为现实。利益攸关方可以是基础设施和方案、人才和精英、资本和资源、市场和网络、文化和社区以及政策和规则的参与者或人。

图A2：愿景设计工具画布



来源：国际电联

愿景设计工具用于开发全局的社区或国家数字化转型愿景。它使各孤立的利益攸关方的愿景和战略融为一体，并了解其总的差距和机会，以创建一个富有凝聚力的共同议程。

愿景设计工具有七个关键支柱。这些支柱有助于用户了解利益攸关方的战略和愿景，了解创造创新驱动之经济的共同目标。这种经济提供高技能的就业机会、高增长的行业和世界级的出口。

基准：大多数国家通常都基于国家或国际叙述手法来构建一个关于数字发展的基准，例如，可持续发展目标（SDG）、智慧城市、智慧社会和创意经济等。基准支柱对利益攸关方之间拥有共同语言而言至关重要，以避免误解和误导信息。

生态系统愿景：生态系统总的愿景。每个利益攸关方都可能自己实现基准的愿景。了解对生态系统是否有一个共同的愿景或宣言至关重要。如果没有，需要了解每个利益攸关方在迎接生态系统数字化转型中所扮演的角色。这些可以是透明度、自治或协作。

政治：经济通常建立特定的战略来满足某些政治目标；例如，透明度、电子政务、法律和规则、一站式服务和电子公民。这些驱动公共部门的数字化转型或使私营部门能够获得高效的公共服务。

社会：数字战略有助于实现促进包容性和多样性的教育与健康等社会目标。如果没有聚焦这些问题的数字策略，则社会中的许多社会问题将不会受益于技术，因为它们将明确经协调的行动和路线图来达成应有的影响。

经济：数字战略对关键部门具有直接的经济效益，例如，农业、旅游或任何对一个国家的就业而言至关重要的部门。它与一个国家的发展和竞争力有关。如果没有针对关键经济部门竞争力的特定数字战略，那么数字化转型会对就业和包容性产生负面影响。

环境：特定于促进环境可持续性的数字战略包括考虑绿色能源和智能电网等领域。与经济支柱类似，没有数字战略来推动实现可持续环境会产生负面的环境—以及经济后果。

驱动因素：计划、政策和举措必须到位，以解锁数字化转型所需的关键资源。它们可包括以下新的，例如，开发信息通信技术基础设施、集群、初创计划、网络安全和隐私政策、大数据举措、监管沙箱、电子支付系统以及B2B或B2G平台等。主要借助跨领域的益处来支持政治、社会、经济和环境支柱中的各种策略。

良好做法画布简介

在这种背景下，良好做法由经过证明的方法或技术组成，通常认为这些方法或技术优于替代方案，从而产生基于证据的影响和成功的结果，并可以增大和复制。

- 开发旗舰项目；
- 比较评估做法的优势和劣势；
- 采取基于证据的政策或制定计划。

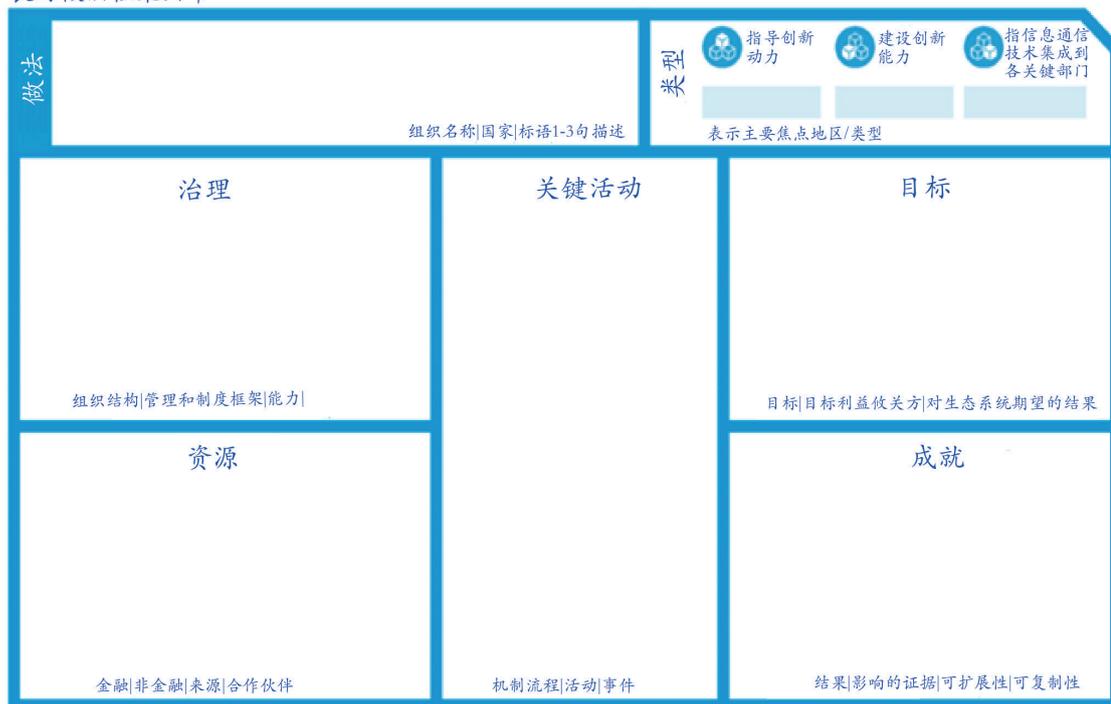
使用良好做法很容易增加生态系统的价值。然而，对良好做法不应“原样”复制，因为每个生态系统、每个项目都是不同的。因此，良好做法画布是一个了解任何做法蓝图的框架。然后可以在其他生态系统项目中复制这些良好做法，在那里它们可以增值并增加成功的机会。

需要良好做法来帮助开发旗舰项目、比较评估一种做法的优势和劣势，并采取基于证据的政策或制定计划。

该工具由七个支柱组成，将有助于提取工作做法中基于证据的蓝图（包括这些做法的关键功能分解及其对应的KPI和成功案例）。因此，富有前途的蓝图将使各利益攸关方能够选择它们想要采用、复制和分享的良好做法的特定构建块。

图A3：良好做法框架画布

良好做法框架画布



来源：国际电联

下面提供七个支柱的详细信息：

做法：简要描述做某事的方法、使用方法的国家或城市、做法的标语（如果有的话）和一到三句的描述（简短介绍）。

类型：这指的是焦点区域。以下三种类型是探讨和应对数字化转型机会的关键。

- **引导创新动力：**创新在图上吗？大环境对创新的支持程度如何？动态创新环境要求监管组织设定是一致的，并指导、促进和推动创新文化、心态、项目和计划。
- **建立创新能力：**有创新基础设施吗？该基础设施是否得到了充分发展？是否是正确的基础设施，使生态系统能可持续地成长？基础设施支持、鼓励和激励创新吗？
- **将信息技术集成到关键部门：**创新融入各关键领域了吗？只有在远超其利基的情况下，创新性、创业型信息技术初创企业才能实现其全部潜力，并促成其他行业的转型。

治理：关于组织结构（例如，扁平结果或层次结构）、管理层（例如，领导结构和长期驱动因素或愿景）和体制框架（例如，非政府组织或政府机构）的相关信息，以及实施做法所需的能力（技能和功能角色）。

资源：指的是人力资本、设备和流程等金融和非金融资源。此外，对关键伙伴关系的理解也有所帮助，因为许多非金融资源来自伙伴关系。另外，在复制它时，知道特定做法的资金来源是有用的，因为这有助于确定适当的、可以提供所需资源的利益攸方群体。

关键活动：指的是事件、相关举措、流程和其他活动，它们可以提供有关操作程序的见解。

目标：具体目标指的是生态系统的做法、目标利益攸关方和期望的结果。

成就：评估以下准则的做法：

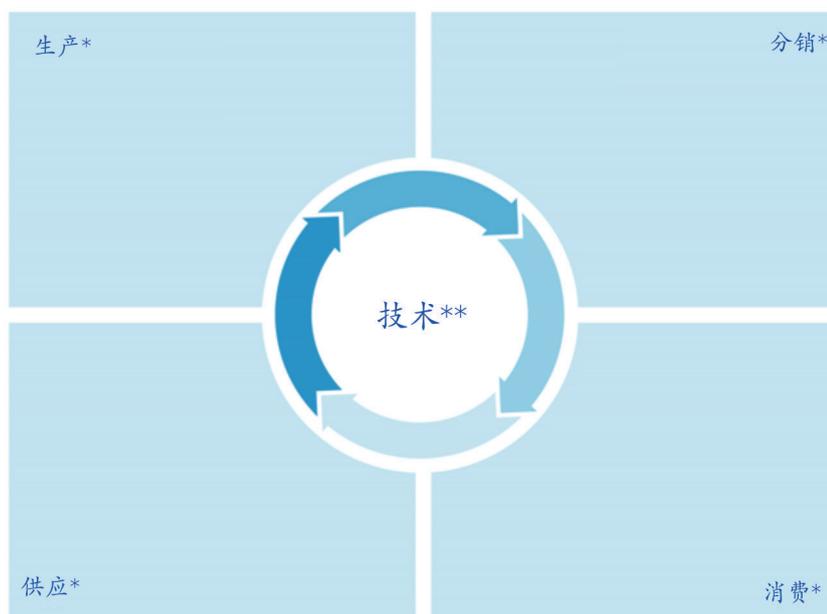
1. 可复制性（指它如何容易地复制到一个不同的背景下）。
2. 可扩展性（在实现其目标中做法的范围）。
3. 对生态系统的影响证据（在实现其目标中做法的有效性）。
4. 结果（基于做法设定的KPI的结果）。

扇区设计画布

该扇区设计画布是用来开展扇区特定的评估的主要工具。它允许对所选部门中新兴技术带来的特定挑战和机会进行更加深入的评估。该信息可用于确保建立关键政策和举措，以制定可带来部门加速发展的旗舰计划。

该工具的建议用法是焦点组讨论。或者，如果可将各利益攸关方着急在一起，那么定性访谈或讲习班是合适的。焦点组讨论的目的是拥有尽可能多的利益攸关方，以分享其意见，或者其对各支柱中各种问题的同意或不同意意见。目标是确定创新者如何加速价值链的转变。

图A4：扇区设计画布



该扇区设计画布反映了每个扇区价值链的关键信息，在其中，可以利用技术来解决特定的问题。支柱是：

- 供应：关于特定部门价值链中供应商的信息。这包括数字化转型或技术使用中面临的挑战和机遇，以增强价值链供应侧的业务、实现部门转型的特定技术平台、与其他利益攸关方的协作和关系、部门发展政策和部门特定的数字战略。
- 生产：关于特定部门中生产者的信息。类似于在前一支柱中所寻求的信息。
- 分销：关于特定部门中分销商的信息。类似于在前一支柱中所寻求的信息。
- 消费：关于部门消费者的信息。类似于在前一支柱中所寻求的信息。
- 技术：对技术平台或技术如何改变该部门的共同理解。有关这种转型的现有证据，积极的和消极的；企业家、政策制定者、私营部门等利益攸关方如何参与为该部门带来创新。

附录B：主要术语和概念

加速器：在一个固定的时期内为初创企业或企业家提供了一种初创服务，并提供集中的辅导和发展服务。

天使投资：旨在推动初创企业初期启动和发展的早期投资。此类资金通常由企业家、朋友或家庭成员提供且与辅导相关。

B2B企业对企业：由私营部门公司提供，旨在供其他私营部门公司使用的服务或产品。

集群：地理位置集中且相互关联的，特定领域内的企业、供应商及相关机构。

协作监管：参与数字经济监督的各类政府机构间通过协作创立的监管。

众筹：从大量投资者手中筹措少量资金，为新企业、产品或项目融资，通常是用于换取尽早获得相关产品等特权。

电子政务：利用ICT提供政府服务，政府通讯和后端服务以及在政府内部开展活动。

创业支持：为企业家提供培训、辅导和商业服务等资源的孵化器、加速器、实验室和其他服务的计划。

退出：企业创始人出售其在公司投资的步骤，通常采用出售或IPO的方式，目的是减少在走下坡路公司中的损失或从成功公司获益。

金融科技（fintech）：应用信息通信技术使金融服务更加高效。

外国直接投资（FDI）：一国实体以控制所有权的形式投资于另一国的商业企业。

国内生产总值（GDP）：在一个特定的时段在某国境内所有已完成产品和服务产生的货币价值。

国民总收入（GNI）：全体国民生产者所创造价值的总和，加上所有未包括在产出内的产品税和从国外获得的收入。

硬基础设施：移动和固定通信连接设施、电力、水、道路、实体工厂、设备和其他要素等为业务提供支持的物理基础设施。

信息通信技术（ICT）：一个涵盖性术语，内容涵盖无线和有线通信、与之相关的软硬件及其应用。

以信息通信技术为中心的创新生态系统：对创新生态系统的描述，认识到ICT通常是创新的中心且在经济的诸多其他行业中扮演交叉角色。

信息通信技术促发展（ICT4D）：将信息通信技术用于促进经济和社会发展、人道主义救援或推动人权发展。

包容且可持续的行业发展（ISID）：社会方方面面均可从行业进步中受益并得到发展，这种发展为满足重大社会和人道主义需求提供了手段。

孵化器：一种提供商务服务和培训的初创企业服务，为初创企业和企业家们提供早期支持与辅导，常常为他们提供办公空间并帮助他们成立社团。

首次公开募股（IPO）：某私营公司股票首次向公众发售。此行为通常会募集大量资金，但该公司将可公开交易。

创新：创新是指生产新的或经重大改进的产品（包括物品或服务）、应用新的或经重大改进的流程、采用新的营销方式或商业行为组织方式、构建新的职场组织架构或外部关系。

创新生态系统：此系统由主要利益攸关方、支持创新的流程构成，并在特定领域及与之相关或相连的领域创建新业务。

知识产权/知识产权权益（IP/IPR）：个人对其创造拥有的权利。这种权利通常在一定时间段内赋予创造者使用他/她的创造的专有权。

物联网（IoT）：将传感器、连通性、软件、自动化与其他信息通信技术解决方案集成在一起，使对象能够采集并交换数据。

投资轮：企业为发展业务进行的一系列投资，每轮聚焦于不同的发展阶段、开发商业模式、拓展和升级。

大规模开放在线课程（MOOC）：通过在线服务向普遍大众提供的培训课程。

跨国公司（MNC）：在多国跨境运营的公司。

开放数据沙盒：与一些公开数据集相结合的工具和资源，用于寻找这些数据集用途的试验。

点对点借贷：个人向其他个人或企业直接放贷的过程，通常会通过中介机构。

公私伙伴关系（PPP）：政府实体与私营企业协作执行的公共部门项目或建立的商业企业。

种子基金：小额投资，通常采用补贴或天使投资的形式，用于公司的启动或发展。

中小企业（SME）：超越初创阶段但依然年轻且人员和/或收入有限的私营公司。不同机构对公司成立的时间和规模的上下限有不同的精确定义。

智慧城市：将ICT解决方案纳入城市服务提供和城市资产管理的城市发展项目。

软基础设施：创新生态系统中为支持创新企业提供辅导、技能、经验和其他知识的相应计划与资源。

软技能：沟通、商业管理和行政管理、设计以及其他与企业运营相关的一系列技能，而非该企业提供的产品或服务。

支持技能：财会、法律顾问、监管合规以及满足企业运营需求的其他技能，通常由外部专业人士提供。

创新系统（SI）：将创新视作为一种流程，展示各参与方之间的信息流动与协作。

技术和职业教育与培训（TVET）：与广泛的职业领域、生产、服务和生计有关的教育、培训和技能开发。

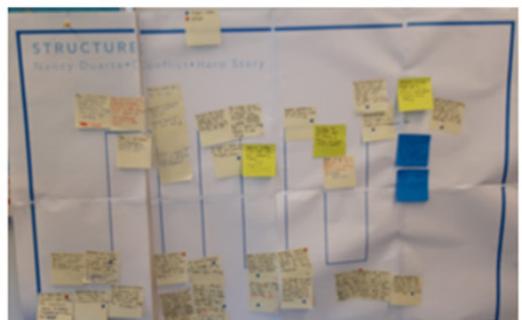
以用户为中心的设计：聚焦于最终用户体验的设计流程，注重与用户产生共鸣和用户安全。

“死亡之谷”：在企业发展早期阶段，业务发展投资超越当时收入的时期。此时企业需要持续投资和其他支持，而在这一时期经常无法获取。

估价：估算资产或公司当前价格的过程或对得出的结果加以评估。

风险投资：被证明具有发展潜力的企业取得的早期风险投资，旨在帮助企业发展壮大。

附录C：从讲习班中选择的图像



国际电信联盟 (ITU)
电信发展局 (BDT)
主任办公室
Place des Nations
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

电子邮件: bdtdirector@itu.int
电话: +41 22 730 5035/5435
传真: +41 22 730 5484

数字网络和社会部 (DNS)
电子邮件: bdt-dns@itu.int
电话: +41 22 730 5421
传真: +41 22 730 5484

非洲

埃塞俄比亚
国际电联
区域代表处
Gambia Road
Leghar Ethio Telecom Bldg. 3rd floor
P.O. Box 60 005
Addis Ababa
Ethiopia

电子邮件: itu-ro-africa@itu.int
电话: +251 11 551 4977
电话: +251 11 551 4855
电话: +251 11 551 8328
传真: +251 11 551 7299

美洲

巴西
国际电联
区域代表处
SAUS Quadra 6 Ed. Luis Eduardo
Magalhães,
Bloco "E", 10^o andar, Ala Sul
(Anatel)
CEP 70070-940 Brasilia - DF
Brazil

电子邮件: itubrasilia@itu.int
电话: +55 61 2312 2730-1
电话: +55 61 2312 2733-5
传真: +55 61 2312 2738

阿拉伯国家

埃及
国际电联
区域代表处
Smart Village, Building B 147,
3rd floor
Km 28 Cairo
Alexandria Desert Road
Giza Governorate
Cairo
Egypt

电子邮件: itu-ro-arabstates@itu.int
电话: +202 3537 1777
传真: +202 3537 1888

欧洲

瑞士
国际电联
欧洲处
Place des Nations
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
电子邮件: eurregion@itu.int
电话: +41 22 730 5467
传真: +41 22 730 5484

副主任兼行政和运营
协调部负责人 (DDR)
Place des Nations
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

电子邮件: bdtdeputydir@itu.int
电话: +41 22 730 5131
传真: +41 22 730 5484

数字化发展合作伙伴部 (PDD)
电子邮件: bdt-pdd@itu.int
电话: +41 22 730 5447
传真: +41 22 730 5484

数字知识中心部 (DKH)
电子邮件: bdt-dkh@itu.int
电话: +41 22 730 5900
传真: +41 22 730 5484

喀麦隆
国际电联
地区办事处
Immeuble CAMPOST, 3^e étage
Boulevard du 20 mai
Boîte postale 11017
Yaoundé
Cameroon

电子邮件: itu-yaounde@itu.int
电话: +237 22 22 9292
电话: +237 22 22 9291
传真: +237 22 22 9297

巴巴多斯
国际电联
地区办事处
United Nations House
Marine Gardens
Hastings, Christ Church
P.O. Box 1047
Bridgetown
Barbados

电子邮件: itubridgetown@itu.int
电话: +1 246 431 0343
传真: +1 246 437 7403

亚太

泰国
国际电联
区域代表处
Thailand Post Training Center
5th floor
111 Chaengwattana Road
Laksi
Bangkok 10210
Thailand

邮寄地址:
P.O. Box 178, Laksi Post Office
Laksi, Bangkok 10210, Thailand

电子邮件: ituasiapacificregion@itu.int
电话: +66 2 575 0055
传真: +66 2 575 3507

塞内加尔
国际电联
地区办事处
8, Route des Almadies
Immeuble Rokhaya, 3^e étage
Boîte postale 29471
Dakar - Yoff
Senegal

电子邮件: itu-dakar@itu.int
电话: +221 33 859 7010
电话: +221 33 859 7021
传真: +221 33 868 6386

智利
国际电联
地区办事处
Merced 753, Piso 4
Santiago de Chile
Chile

电子邮件: itusantiago@itu.int
电话: +56 2 632 6134/6147
传真: +56 2 632 6154

印度尼西亚
国际电联
地区办事处
Sapta Pesona Building
13th floor
Jl. Merdan Merdeka Barat No. 17
Jakarta 10110
Indonesia

邮寄地址:
c/o UNDP – P.O. Box 2338
Jakarta 10110, Indonesia

电子邮件: ituasiapacificregion@itu.int
电话: +62 21 381 3572
电话: +62 21 380 2322/2324
传真: +62 21 389 5521

津巴布韦
国际电联
地区办事处
TelOne Centre for Learning
Corner Samora Machel and
Hampton Road
P.O. Box BE 792
Belvedere Harare
Zimbabwe

电子邮件: itu-harare@itu.int
电话: +263 4 77 5939
电话: +263 4 77 5941
传真: +263 4 77 1257

洪都拉斯
国际电联
地区办事处
Colonia Altos de Miramontes
Calle principal, Edificio No. 1583
Frente a Santos y Cía
Apartado Postal 976
Tegucigalpa
Honduras

电子邮件: itutegucigalpa@itu.int
电话: +504 2235 5470
传真: +504 2235 5471

独联体国家

俄罗斯联邦
国际电联
区域代表处
4, Building 1
Sergiy Radonezhsky Str.
Moscow 105120
Russian Federation

电子邮件: itumoscov@itu.int
电话: +7 495 926 6070

国际电信联盟
电信发展局
Place des Nations
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

ISBN 978-92-61-31065-3



9 789261 310653

瑞士出版
2020年, 日内瓦
图片鸣谢: Shutterstock