

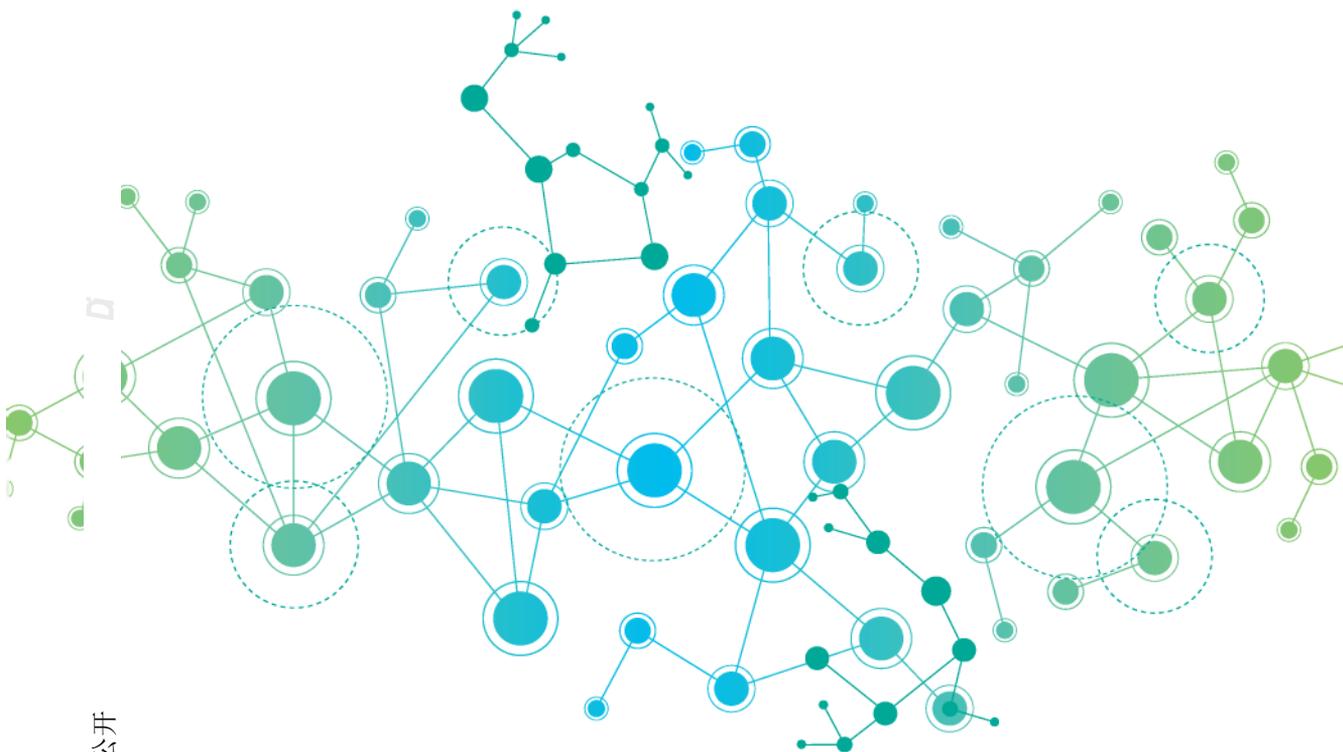
# 生态产业园

从业者手册

构建国际生态产业园框架  
2018年9月

授权公开

授权公开



联合国工业发展组织



世界银行集团



德国国际合作机构



ix  
贸易、工业和能源部



# 生态产业园 从业者手册

构建国际生态产业园框架

©2018 世界银行集团

地址：1818 H Street NW

华盛顿特区 邮编 20433

电话：202-473-1000

网站：[www.worldbank.org](http://www.worldbank.org)

版权所有。

本《手册》是世界银行集团员工的研究成果。世界银行集团指世界银行集团的成员机构：世界银行（国际复兴开发银行）；国际金融公司（IFC，最大的全球发展机构，关注新兴市场中的私营成分）；和多边投资担保机构（MIGA），这些机构均为相互独立的法律实体，根据各自协议条款进行组织管理。我们鼓励将本《手册》用于教育和非商业目的。

本《手册》所载调查结果、情况解读和结论不一定反映世界银行集团各相应机构董事、执行董事或其所代表的政府观点。世界银行集团不确保本研究所包含数据的全部准确性。

## 权利和权限

本出版物所引资料受版权保护。未经许可进行复制和/或传输部分或全部著作内容可构成违法行为。世界银行集团鼓励分享其研究成果，对于此类申请，世界银行集团通常会迅速许可复制有关研究工作的部分内容。

如需复制或转载本著作任何内容，请将信息陈述完整的申请发送至版权许可中心：222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923, USA（美国丹佛市）；电话：978-750-8400；传真：978-750-4470；网址：[www.copyright.com](http://www.copyright.com)。

如需咨询有关权利和许可的其他内容（含附属权利），请将申请发送致世界银行集团出版商办公室：1818 H Street NW, Washington, DC 20433, USA（美国华盛顿特区）；传真：202-522-2422；电子邮件：[pubrights@worldbank.org](mailto:pubrights@worldbank.org)。

## 致谢

《生态产业园从业者手册：构建国际生态产业园框架》由联合国工业发展组织（UNIDO）、世界银行集团、德国国际合作机构（GIZ）和大韩民国贸易、工业和能源部（MOTIE）共同编写。

特别鸣谢以下为编写本《手册》做出贡献的人：

联合国工业发展组织	Nilguen Tas, Smail Alhilali, and Frédéric David Meylan
世界银行集团	Etienne Kechichian, Sinem Demir, Nah Yoon Shin, and Dario Quaranta
德国国际合作机构	Raghu Babu Nukala, Mareike Boll, and Johanna Jagnow
韩国贸易、工业和能源部	Seok Jung

感谢世界银行集团的 Emrah Alkaya、联合国工业发展组织的 Dick van Beers、Alessandro Flammini 和 Jérôme Stucki、韩国贸易、工业和能源部的 Sangjoon An 以及 EY Han Young 的 Jun Hyuk Yoo 和 Esther Hwang，他们独到的见解和工作投入得以使《手册》编写完成。特别感谢提供宝贵意见，并支持《手册》编写工作的专家，包括世界银行集团的 Sumit Manchanda、Ji Woon Park、Karla Elizabeth Gonzalez Sainz 和 Nidal Mahmoud。

《生态产业园从业者手册：构建国际生态产业园框架》在 Ernesto Lopez-Cordova（世界银行集团）、Stephan Sicars（联合国工业发展组织）、Jörg Linke（德国国际合作机构）和 Jongju Kim（韩国贸易、工业和能源部）的指导下完成。

我们还希望感谢 Barbara Balaj 的编辑工作，感谢 Korea World 的设计排版工作。



## 目录

概述.....	21
生态产业园 .....	3
关于《手册》 .....	6
《手册》概览.....	7
<b>第一部分：研究制定生态产业园的国家管理方式.....</b>	<b>9</b>
<b>第 1 步：与利益相关者互动，确保相关主体作出承诺.....</b>	<b>13</b>
1.1 确定利益相关者并进行分类.....	13
1.2 对接生态产业园目标与国家政策目标，并确保相关主体作出承诺 .....	18
1.3 开展能力建设和认知提高活动 .....	25
1.4 在生态产业园政策制定中与利益相关者保持全程互动 .....	30
<b>第 2 步：研究判断 .....</b>	<b>36</b>
2.1 选择样本产业园进行技术分析.....	40
2.2 技术分析 .....	41
2.3 政策和监管分析 .....	57
2.4 组织机构分析 .....	63
2.5 财务需求分析 .....	65
<b>第 3 步：制定国家生态产业园发展路线图.....</b>	<b>73</b>
3.1 政策和监管改革 .....	77
3.2 建立治理结构和协调机构.....	81

3.3 确定融资机制 .....	84
<b>第 4 步：启动、监测与评估 .....</b>	<b>87</b>
4.1 监测、报告与核准 .....	87
4.2 推广生态产业园计划成为主流.....	93
<b>第二部分：在产业园中实施生态产业园框架 .....</b>	<b>95</b>
<b>第 1 步：构思须利益相关者作出的承诺.....</b>	<b>98</b>
1.1 开展初步评估以应用国际生态产业园框架 .....	213
1.2 进行可行性预评估并确保利益相关者作出承诺 .....	223
1.3 制定园区层面的行动计划.....	230
<b>第 2 步：成立生态产业园管理团队.....</b>	<b>240</b>
2.1 评估生态产业园管理团队和人力资源需求 .....	240
2.2 生态产业园管理团队的角色和职责 .....	248
2.3 生态产业园管理功能.....	256
<b>第 3 步：成效审计 .....</b>	<b>274</b>
3.1 建立内部审计系统 .....	274
3.2 监督和评估园内生态产业园项目的成效 .....	278
<b>第 4 步：报告和市场营销 .....</b>	<b>290</b>
4.1 编写业务案例 .....	292
<b>第三部分：生态产业园和产业共生 .....</b>	<b>298</b>
<b>第 1 步：确定创建产业共生网络的机会.....</b>	<b>308</b>
1.1 了解材料、能源和废弃物的流向.....	308

1.2 确定目标材料 .....	310
1.3 审查现有的监管和体制框架 .....	316
1.4 进行可行性预评估 .....	316
1.5 确定接收和供应企业 .....	322
1.6 争取参与企业的承诺并协商确定其职能作用 .....	324
1.7 确定接受可行性评估产业共生项目的备选清单 .....	326
<b>第 2 步：实施并验证创建产业共生网络的机会 .....</b>	<b>330</b>
2.1 进行可行性评估 .....	330
2.2 财务支持安排 .....	338
2.3 实证分析（如必要） .....	342
2.4 评估再利用材料的特征和经济回报 .....	344
2.5 参与企业的投资决策并签署谅解备忘录 .....	344
<b>第 3 步：启动并开发业务案例 .....</b>	<b>346</b>
3.1 落实投资 .....	346
3.2 设计与建设 .....	346
3.3 调试与运行 .....	348
3.4 绩效评估与验证 .....	348
<b>结语 .....</b>	<b>352</b>
<b>参考文献 .....</b>	<b>358</b>



## 专栏目录

专栏 1: 利益相关者映射工具.....	14
专栏 2: 利益相关者参与联合国工业发展组织—世界银行集团支持越南制定国家生态产业园框架的项目 .....	16
专栏 3: 提高生态产业园认知并建立共同理念的问题示例.....	19
专栏 4: 世界银行集团在孟加拉国的项目体现了生态产业园的环境和经济效益 .....	22
专栏 5: 韩国案例: 制定建立国家级生态产业园框架的愿景.....	23
专栏 6: 在生态产业园背景设计利益相关者参与活动的关键性指导原则 .....	34
专栏 7: 利益相关者参与制定越南国家生态产业园指南.....	61
专栏 8: 公私伙伴关系下韩国产业共生基础设施投资.....	68
专栏 9: 孟加拉国和越南实施生态产业园监管改革实例.....	80
专栏 10: 韩国: 支持产业共生网络.....	85
专栏 11: 监测和评估指标推荐清单.....	90
专栏 12: 扩大生态产业园的轴辐法.....	94
专栏 13: 联合国工业发展组织在哥伦比亚开展的初步评估.....	101
专栏 14: 评估管理需求的示例问题.....	244
专栏 15: 产业园管理模式.....	268
专栏 16: 韩国创建产业共生网络所实施技术的示例 .....	314

## 图目录

图 1: 全球生态产业园增长趋势.....	5
图 2: 生态产业园利益相关者互动、对话与战略沟通.....	32
图 3: 如何进行监管评估.....	60
图 4: 如何进行机制性分析.....	64
图 5: 韩国生态产业园治理结构.....	83
图 6: 生态产业园计划的衡量/监测、报告与核准类型.....	88
图 7: 生态产业园管理模式.....	129
图 8: 园区和企业层面成效评估概览.....	282

## 表目录

表 1: 研究制定“国家生态产业园框架”的分步流程概述 .....	12
表 2: 制定国家级生态产业园框架的驱动力和益处 .....	20
表 3: 关键利益相关者所需的意识和能力 .....	26
表 4: 能力建设和认知提高活动 .....	28
表 5: 国家生态产业园路线图研究设计判断概览 .....	38
表 6: 部分生态产业园成效指标清单和设定目标值的步骤 .....	44
表 7: 促进生态产业园发展的典型融资机制 .....	66
表 8: 国家生态产业园路线图模板 .....	74
表 9: 支持国家生态产业园框架实施的关键政策性干预领域（关注环境成效指标） .....	78
表 10: 良好监测、报告与核准实践的基本原则 .....	92
表 11: 在园区层面实施生态产业园框架的分步流程概述 .....	97
表 12: 满足生态产业园成效先决条件的园区行动计划模板 .....	110
表 13: 满足生态产业园成效目标的园区行动计划 .....	111
表 14: 园区运营者传统和新角色之间的差异 .....	252
表 15: 利益相关者和生态产业园管理决策过程 .....	262
表 16: 园区运营者和生态产业园管理层提供的基础设施和服务的常见类型 .....	264
表 17: 产业园参与度评级 .....	284
表 18: 使用企业指标监测结果的示例 .....	286
表 19: 对产业共生网络创建步骤的概述 .....	306
表 20: 可行性预评估调查表 .....	320

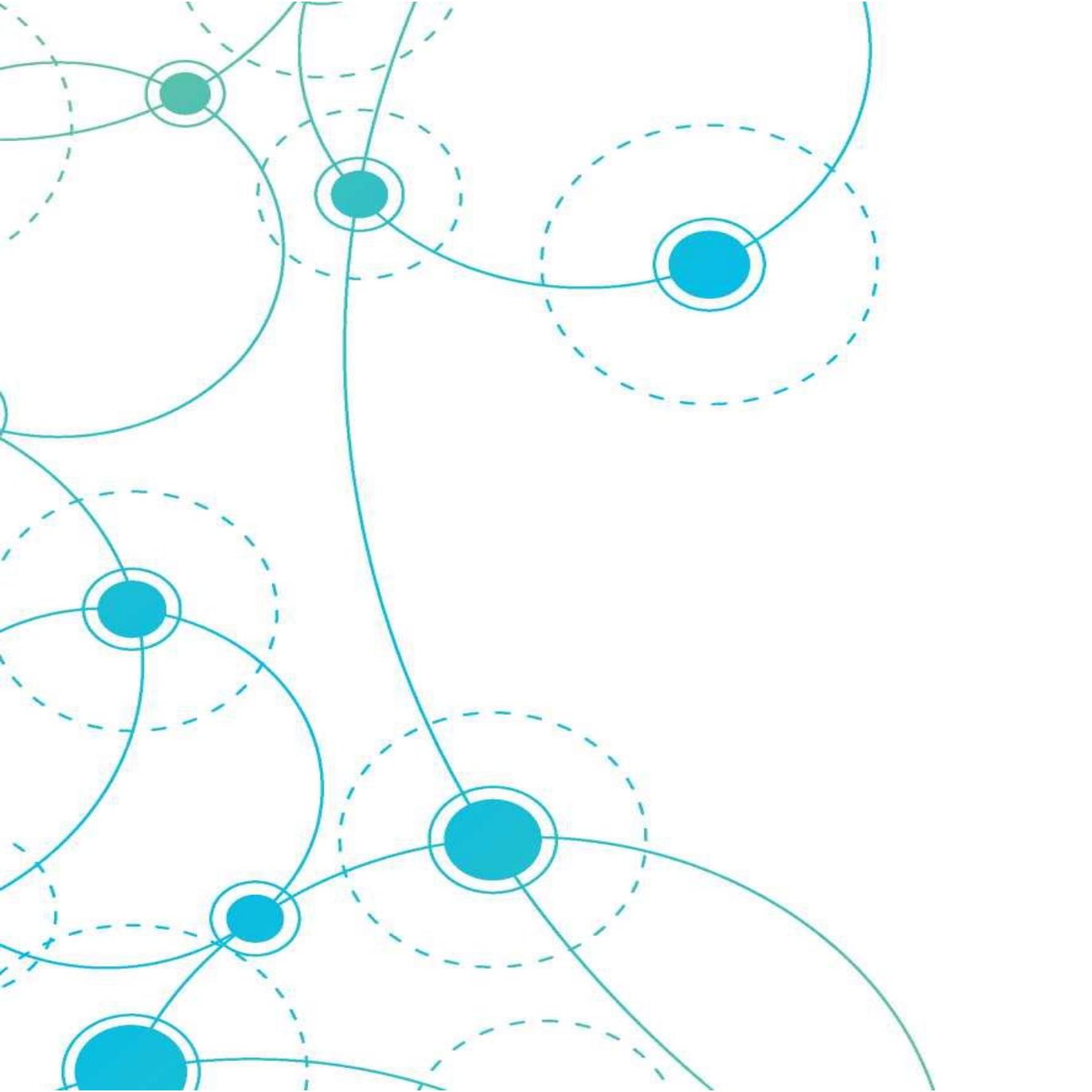
表 21：确定产业共生项目备选清单的评估标准 .....	326
表 22：产业共生可行性评估的示例问题 .....	332

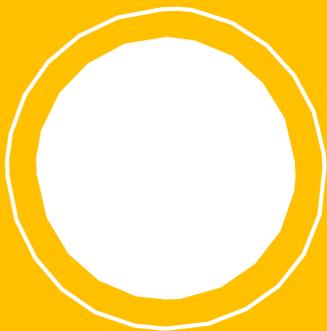


## 缩略词表

<b>EIP</b>	Eco-Industrial Park 生态产业园
<b>EMS</b>	Environmental Management System 环境管理体系
<b>EnMS</b>	Energy Management System 能源管理体系
<b>EPZ</b>	Export Processing Zone 出口加工区
<b>ESCO</b>	Energy Service Company 能源服务公司
<b>GHG</b>	Greenhouse gas 温室气体
<b>GIZ</b>	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH (German Development Corporation) 德国国际合作机构
<b>IFC</b>	International Finance Corporation 国际金融公司
<b>IRR</b>	Internal Rate of Return 内部收益率
<b>KICOX</b>	Korea Industrial Complex Corporation 韩国产业园区工团
<b>LCZ</b>	Low-Carbon Zone 低碳区
<b>MOTIE</b>	Ministry of Trade, Industry and Energy 贸易、工业和能源部
<b>MoU</b>	Memorandum of Understanding 谅解备忘录
<b>M&amp;E</b>	Monitoring and Evaluation 监测与评估
<b>MRV</b>	Monitoring, Reporting and Verification 监测、报告与核验
<b>OIZ</b>	Organized Industrial Zone 有组织产业区
<b>PaCT</b>	Partnership for Cleaner Textile 清洁纺织品合作伙伴关系

<b>PBI</b>	Performance-Based Incentive 基于成效的激励措施
<b>PPD</b>	Public-Private Dialogue 公私对话
<b>PPP</b>	Public-Private Partnership 政府和社会资本合作
<b>R&amp;D</b>	Research and Development 研发
<b>ROI</b>	Return on Investment 投资回报率
<b>RECP</b>	Resource Efficient and Cleaner Production 资源高效利用和清洁生产
<b>SEZ</b>	Special Economic Zone 经济特区
<b>SME</b>	Small and Medium Sized Enterprise 中小企业
<b>UNIDO</b>	United Nations Industrial Development Organization 联合国工业发展组织





# 概述

生态产业园 .....	3
关于《手册》 .....	6
《手册》概览 .....	7



本《从业者手册》适用于寻求构建“生态产业园国际框架”（联合国工业发展组织、世界银行集团和德国国际合作机构制定，2017年）[亦称“国际生态产业园框架”]<sup>1</sup>的政府机关、产业园管理者<sup>1</sup>和开发商。

《手册》旨以开发机构为出发点，帮助政府建立各自的国家生态产业园框架。竞争力和差异化是各国开发运营生态产业园的两大驱动力。可持续地使用资源并不断提高效率可降低运营成本，进而实现竞争力。因此，提高竞争力能降低可持续性风险，增加收入，并可能提高产品质量。由于投资者进入新市场后寻求可持续生产，因此产业园可通过构建无形价值，特别是品牌认可吸引投资者，从而实现差异化。

## 生态产业园

产业园为商业活动提供便利，并为驻地企业提供包括道路和公用设施在内的集体性基础设施和服务。产业园可以被定义为，提供配套服务并实现企业集聚的指定产业区。由此可见，产业园使跨部门、跨企业协作成为可能，进而提高生产效率。因此，政府通常将其视为政策工具，助力实现一国产业产出的提高，并促进国家经济的增长和发展。

---

1 园区运营者有时被称为园区管理者或园区管理实体。本《手册》将园区管理者定义为，负责管理工作、日常运营、驻地服务、园区基础设施、市场推广并代表驻地企业与政府机关和社区互动的实体。上述活动应根据现行高等级园区治理结构和机制以及监管机构的要求进行。因此，园区运营者在园区层面执行生态产业园框架，并负保持、改善和监测责园区运营成效。园区管理者还负责环境、社会和经济管理等领域的成效。此外，园区管理者支持驻地企业保持自身的经营成效，并纳入生态产业园成效管理。“园区管理者”一词在本《手册》中指代“园区管理实体”和“管理者”这两个术语，并视情交替使用。

- 2 《国际生态产业园框架》见：<http://documents.worldbank.org/curated/en/429091513840815462/An-international-framework-for-eco-industrial-parks>.

尽管产业园可促进一个国家或地区的经济增长和社会发展，但也可能以污染物排放、水污染、土地污染和资源过度利用等形式产生重大负面环境外部性影响。

此外，没有妥善管理的产业园可能会对所在地的劳动力和社区产生负面影响。为应对这些挑战，应在园区建设的最初阶段就对产业园进行可持续地规划和管理。

全球买家越来越追求实现可持续采购和加工的产品；政府、监管者和非政府组织同样要求产业园以更加环保和对社会负责的方式运营。但是，产业园开发商和运营者旨在向租户提供不同于其他产业园的差异化服务。许多行业和企业也愿意自愿采取行动，履行其在竞争市场中所应承担的经济、社会和环境责任。

满足这一发展趋势的方法是开发生态产业园，或将现有的产业园转变为生态产业园。生态产业园的定义，根据各国国情不尽相同。广义的生态产业园是“在适当地点供产业使用的专用区域，可通过将社会、经济和环境质量考量纳入其选址、规划、管理和运营中确保可持续性”（联合国工业发展组织、世界银行集团和德国国际合作机构，2017年）。

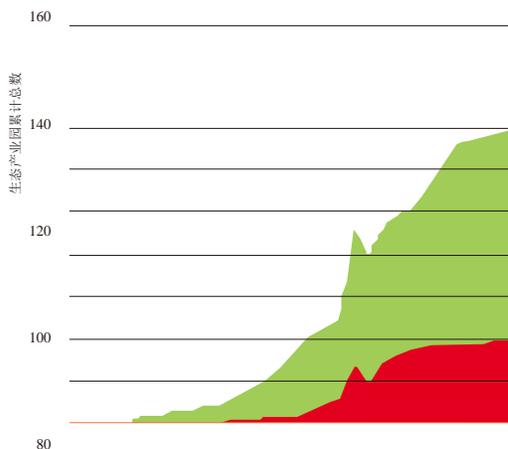
生态产业园直接和间接地为产业部门，特别是驻地企业带来了整体效益。生态产业园内的企业和产业部门能够提高资本效率，节约公用事业成本，保持业务连续性，生产全球买家青睐的产品，吸引外国直接投资，增加出口并创造额外收入。如，韩国的生态产业园模式促使企业在能效、产业共生、废品管理和其他环境友好方面投资超过 6.91 亿美元。迄今为止，这一模式已帮助企业节省 8.57 亿多美元，并创造了 13 亿美元的新收入（贸易、工业和能源部，2017年）。通过实施国家生态产业园政策，韩国减少了产业部门中 170 万吨石油当量能源消耗，854 万吨二氧化碳（CO<sub>2</sub>）排放和 685 万吨废物（韩国产业园区工团，2017年）。韩国的生态产业园倡议也创造了近 1000 个新就业岗位（贸易、工业和能源部，2017年）。

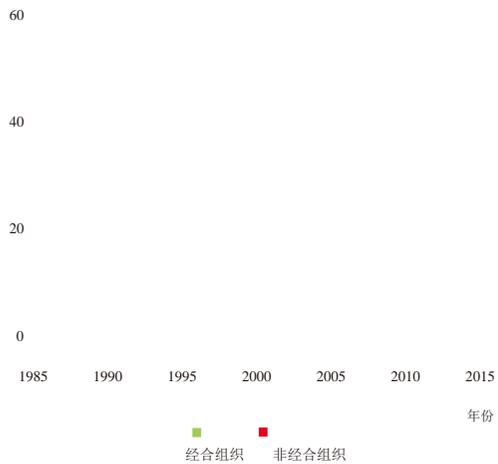


生态产业园在保护环境和促进社会发展的同时，对将有力推动经济增长。随着全球对绿色和可持续产品需求的不断增长，生态产业园将吸引更多投资者，并成为生产和区域管理的新标杆。

各国政府和私营部门开始认识到，提高资源和能源效率将提升国家整体产业竞争力，同创造额外的价值。当前，全球有 300 多个产业园定位为生态产业园，预计这一数字仍将上涨（图 1）。在许多国家，包括孟加拉国、中国、哥伦比亚、埃及、印度、日本、摩洛哥、韩国、泰国、土耳其和越南等国，其政府越来越重视使用绿色方法把制造业和竞争力整合到一起。当前，各国正寻求通过构建国家生态产业园框架来拓展包容和可持续的产业化进程。

图 1：全球生态产业园增长趋势





来源: *Kechichian and Jeong (2016)*.

注: OECD 即经济合作与发展组织 (经合组织)

当前，尽管生态产业园区的需求不断增长，但尚未对其关键特征和实施方式达成共识。在建立生态产业园过程中，有必要制定一种全面统一的方法，及时识别优点并鼓励采取改进措施。但这一工作尚未得到足够的重视。为弥补这一差距，联合国工业发展组织、世界银行集团和德国国际合作机构近期制定了“生态产业园国际框架”（联合国工业发展组织、世界银行集团和德国国际合作机构，2017年）。在该框架下制定的成效要求，可用于指导生态产业园的构建，监督将现有产业园转变为生态产业园时所做的工作。框架详细阐述了与园区管理有关的问题，以及生态产业园需要满足的环境、社会和经济成效前提和要求。因此，我们鼓励新兴经济体广泛采用此“国际生态产业园框架”，并将之应用于各具特色的各类产业园中，进而迈出使生态产业园成为主流的关键性一步。

## 关于《手册》

《生态产业园从业者手册》（《手册》）是一本实用的分步指南，旨在让利益相关者了解构建实施“国际生态产业园框架”的整个过程，涉及广大从业者，包括产业园运营；产业园驻地企业；产业园规划者和开发者；决策者；中央、省和地方各级政府官员和监管者；融资机构；和支持政府客户制定政策框架和推行生态产业园发展的出资机构、捐助者和国际开发机构。本《手册》旨在帮助从业者在国家和/或园区层面构建“国际生态产业园框架”，并实施框架中有关生态产业园的特定成效要求。我们鼓励读者在使用本《手册》前先审阅“国际生态产业园框架”。



## 《手册》概览

《手册》结构如下：

**第一部分**回应了部分从业者的需求，他们希望通过制定国家框架支持构建国际生态产业园框架。本节重点介绍政府和其他利益相关者如何通过机构、融资和技术扶持产业园开发商和运营者采用“国际生态产业园框架”。此部分详细解释了四个关键性步骤，以及在制定和实施国家生态产业园倡议中所涉及的一系列活动。本部分旨在说明，国家政策制定者和监管者对长期激励生态产业园建设发挥着重要作用。本部分通过对以下内容提供详细的分步指南，指导从业者如何以最佳方式整合或改变与当前生态产业园相关的政策。

1. 利益相关者参与；
2. 须根据“国际生态产业园框架”规定的成效要求，进行各类评估，进而将现有的产业园改造为生态产业园；
3. 设计采用“国际生态产业园框架”的国家生态产业园路线图，包括对监管、体制和财政安排的设计，以支持在国家层面发展生态产业园；和
4. 监测、实施和扩大国家生态产业园框架，促进生态产业园发展。

**第二部分**列出了实施“国际生态产业园框架”的四个关键性步骤和行动项，包括以下内容的分步指导原则。

1. 促使利益相关者作出承诺；
2. 建立生态产业园管理团队、部门或小组；
3. 成效审计；和
4. 报告及监测。

步骤和行动项即适用于将现有产业园改造为生态产业园，也适用于建立新的绿地生态产业园。即便缺乏国家政策框架支持生态产业园发展，但此部分对于目标产业园从业者而言最为有益，涉及有兴趣建设或试点生态产业园项目的园区运营者、园区开发商、政府部门和商业部门等。

若无计划或倾向搭建国家生态产业园框架，则园区从业者也可以阅读第二部分。此类园区从业者可以与有关国政府沟通其设计和创建生态产业园的意愿，也可对中央政府为生态产业园创造最佳监管和政策环境提出要求。这种方式可自下而上地促成国家对制定生态产业园框架产生兴趣。

**第三部分**说明了如何识别和积极创建产业共生网络，这是促进生态产业园发展和实施“国际生态产业园框架”的重要战略。韩国成功地在国家层面开展了产业共生网络项目，本部分将据此经验重点介绍如何在产业园的内外企业之间确定并建立协作系统。这一系统通过废物或副产品流通共享增加价值，降低成本，改善环境。

《手册》最后为结语。我们还开发了一套实用工具，帮助从业者根据“国际生态产业园框架”进行评估，做出关键决策并设计开发推动生态产业园发展的项目或计划。这些工具列于另一份文件，请见世界银行集团开放知识库网站。<sup>3</sup>

---

3 <https://openknowledge.worldbank.org/>

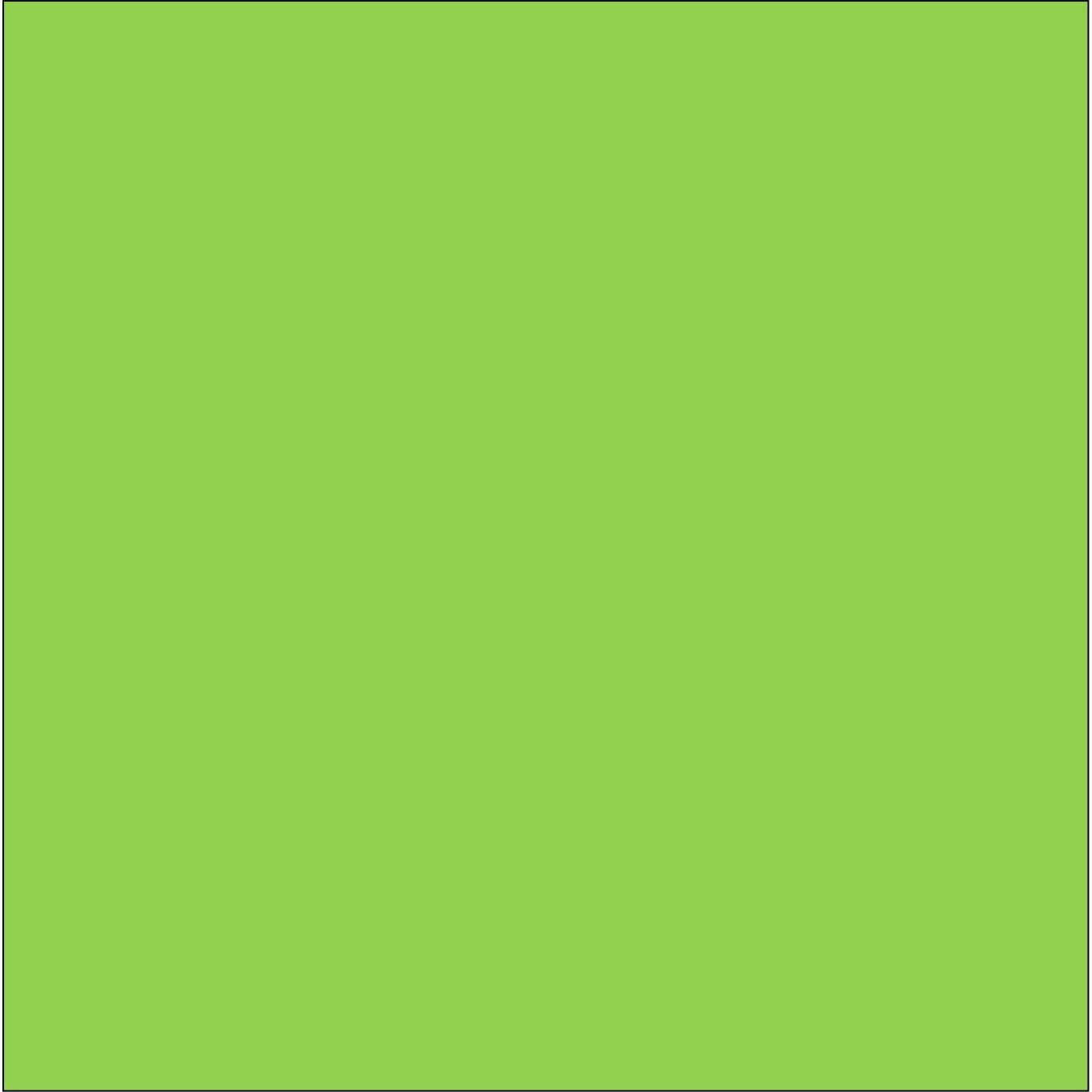


业园

的国家管理方式

## 第一部分：研究制定生态产

第 1 步：与利益相关者互动，确保相关主体作出承诺·····	13
第 2 步：研究判断 ·····	36
第 3 步：制定国家生态产业园发展路线图 ·····	73







“国际生态产业园框架”可视为政策工具，帮助政府提高制造业和私营部门的竞争力，实现该国做出的国内和国际气候承诺，保护环境，并改善社会影响。为成功发展生态产业园，需要在国家层面设计好政策和制度框架，适应全国各类产业园，使生态产业园成为更广泛的经济和政治战略的一部分，将国家推向更绿色的发展之路。

在确保生态产业园成功发展并充分融入更广泛的国家政策框架方面，政府需要发挥重要的作用。政府可制定全面的政策框架，刺激投资，进而在全国范围内构建生态产业园框架。为促进生态产业园发展，政府还可引入一系列政策工具，包括监管改革、政策授权和财政激励措施等。表 1 概述了制定国家生态产业园框架的分步流程。

表 1：研究制定“国家生态产业园框架”的分步流程概述

步骤	活动	责任实体
1. 与利益相关者互动，确保相关主体作出承诺	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 确定利益相关者并做出分类</li> <li>▶ 对接生态产业园目标与国家政策目标，并确保相关主体作出承诺。</li> <li>▶ 开展能力建设和认知能力提高活动。</li> <li>▶ 在生态产业园政策制定中与利益相关者保持全程互动。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 国家、地区政府监管者与地区、地方部门、研究机构、学术界和协调机构合作。</li> </ul>
2. 研究判断	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 选择样本产业园进行技术分析。</li> <li>▶ 进行技术分析。</li> <li>▶ 进行政策和监管分析。</li> <li>▶ 进行机构分析。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 国家和地区政府监管者与各部委、园区运营者、驻地企业、银行等合作。</li> <li>▶ 园区管理单位与园区运营者和驻地企业合作。</li> <li>▶ 各部委、园区运营者、企业和银行。</li> </ul>
3. 制定国家生态产业园发展路线图	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 进行政策和监管改革。</li> <li>▶ 建立治理结构和协调机构。</li> <li>▶ 确定融资机制。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 国家政府监管者与相关的利益相关者合作。</li> </ul>

<p><b>4. 启动、监测与评估</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 监督、评估和核准。</li><li>▶ 扩大生态产业园影响并使其成为主</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 国家政府监管者与协调机构和区域/地方实体合作。</li></ul>
---------------------------	---	---

## 第 1 步：与利益相关者互动，确保相关主体作出承诺

利益相关者可通过不同方式协助制定生态产业园的国家计划，其中主要参与者包括有重大影响的产业部门、园区运营者、国家生态产业园开发计划商，以及可能影响决策的园区开发商。因此，有必要在上述各方之间找出并确定共同兴趣所在。主导的利益相关者需要从一开始就明确其他利益相关者并保持沟通（多数情况下，需要同时确保政府客户和相关直管部委作出承诺）。实际上，与产业政策法规和国家发展计划打交道的利益相关者，一般对可持续性问题有较高的认识。但是，可能对生态产业园的概念和所能产生的特定效益了解甚少。所有利益相关者都应注意可能阻碍生态产业园顺利发展的潜在障碍，这点非常重要。

第 1 步：与利益相关者互动，确保相关主体作出承诺
第 2 步：研究判断
第 3 步：制定国家生态产业园发展路线图
第 4 步：启动、监测与评估

### 1.1 确定利益相关者并进行分类

应通过结构清晰、内容详尽的框架确定利益相关者，这是确保政策有效性和包容性以支持生态产业园发展的关键性一步。可帮助从业者：

- 确定最相关和最有权的政府机构或部门，为生态产业园发展做出决策并制定国家政策；

第一部分：研究制定生态产业园的国家管理方式

- 在生态产业园国家政策制定和实施中明确相关兴趣点、立场、影响和意见；

- 明确潜在障碍，确定可能持反对意见的利益相关者，从而为有效的生态产业园政策制定提供更好的战略决策；
- 认识可用来影响关键利益相关者想法和决策力的内容；
- 评估利益相关者当前认知和能力水平；
- 为利益相关者设计并开发认知提高的活动和培训；和
- 确保关键的利益相关者作出相应承诺。

在汇总利益相关者列表之前，可使用各类建议工具（专栏 1）进行评估确认。

### 专栏 1：利益相关者映射工具

- 利益相关者映射模板（见工具 1.1）
- 利益相关者分析问卷清单（见工具 1.2）
- 公私对话利益相关者映射工具包：使用网络映射法在公私对话中进行利益相关者分析的实用指南。

(<http://documents.worldbank.org/curated/en/842721467995900796/Public-Private-Dialogue-PPD-stakeholder-mapping-toolkit-a-practical-guide-for-stakeholder-analysis-in-PPD-using-the-net-map-method>)

可根据利益相关者对生态产业园的兴趣点和潜在影响力进行分类（见工具 1.1 中的利益相关者映射和分类模板）。从业者应总结利益相关者映射工作中的主要发现结果，并特别注意以下问题：

- 利益相关者如何帮助制定国家生态产业园框架？

利益相关者可对法规和国家政策的修改和/或修订产生直接影响。他们还可影响其他利益相关者。因此，有必要理清利益相关者之间的关系及其角色。建议在组织游学或研讨会等集体活动前，先从这些有影响力的利益相关者中获得承诺（如通过面对面会议）。

- 利益相关者目前对生态产业园开发的兴趣点是什么？

这一基本问题帮助我们了解利益相关者对生态产业园成效的认识程度，进而决定下一步需采取的工作。国际经验表明，利益相关者可能比预期更了解生态产业园。因此，回答此问题可节省大量时间和资源。

- 可以采用什么方法来改变不同利益相关者的看法？从业者如何让利益相关者相信从国家层面推动生态产业园发展是有益的，同时如何确保他们作出承诺？

回答这些问题十分有必要，这利于制定战略使生态产业园定位与其他国家政策目标相符，利于设计各类认知提高活动。如果利益相关者表达出对环境问题的关注，例如特别关心来自产业园的空气污染，则应在对话中重点说明创建生态产业园可实现的预期减排，而不是就社会经济收益进行对话。

专栏 2 列出了参与联合国工业发展组织—世界银行集团项目的关键利益相关者，该项目旨在支持越南政府制定并实施国家生态产业园框架。



## 专栏 2：利益相关者参与联合国工业发展组织—世界银行集团支持越南制定国家生态产业园框架的项目

在越南，联合国工业发展组织和世界银行集团同多个利益相关团体保持合作，帮助政府制定并实施国家生态产业园指南（实际上类似于国家框架）。涉及三大类利益相关者团体：监管者和政府机构；产业园开发商；和参与企业。

作为监管者，*规划和投资部*是负责监管越南生态产业园开发的重点部门。根据第 82/2018/ND-CP 号法令，世界银行集团与联合国工业发展组织一同帮助规划和投资部制定了国家生态产业园指南（2018 年 7 月施行）。规划和投资部在中央一级的职责包括：引入与生态产业园计划相关的政策和法律框架；分配预算，为现有和新产业园提供财政支持；以及委托独立的第三方研究机构，开展生态产业园计划的评估和数据核验工作。国家生态产业园指南规定了四个互补的生态产业园管理机构。

*生态产业园管理局*与产业园管理委员会协调，监督生态产业园中心运行。管理局每年报告生态产业园计划的现状和成绩。该部门还负责最终批准生态产业园中心处理的生态产业园认证申请，并根据生态产业园中心的预算调动请求批准使用划拨预算。此外，管理局还批复在越南计划新建生态产业园。

*国家指导委员会*。该委员会将由副总理领导，成员来自自然资源和环境部、工业和贸易部、建设部、科技部和财政部，以及双边和开发发展机构和所选学术机构。国家指导委员会的主要职责是从全国生态产业园中心获取产业园一级的数据，并对数据进行评估，以确定相应生态产业园项目对国家的整体影响。国家指导委员会的另一个职能是，向规划和投资部建议与生态产业园相关的政策和监管变化。

第一部分：研究制定生态产业园的国家管理方式

(接上)

省级经济区管理局 (PEZAs) 负责鼓励产业园检视自身是否符合生态产业园的最低要求。如果省级经济区管理局发现有产业园愿意满足最低要求并参与该计划，则应向规划和投资部报告。接下来，生态产业园中心可作为省级经济区管理局下属部门设立。

生态产业园中心负责协调各产业园内的生态产业园区，就数据和知识管理以及确定融资需求等方面提供服务。

产业园开发商和运营者将成为国家生态产业园框架的主要受益者之一。产业园开发商和/或管理委员会将发挥关键性作用，特别是在参与企业合作进行数据收集、项目识别、能力建设和其他活动方面，从而保证《生态产业园指南》的实施。为积极实施《生态产业园指南》，他们还将支持参与企业进行资源高效利用和清洁生产审查，并根据企业运营指标，对有助于实现生态产业园成效的方案进行可行性评估。

积极参与制定国家生态产业园框架的产业园参与企业也将重点受益。实际上，这些企业将推动大多数举措的实施，涵盖实践与知识交流、产业共生、资源效率和绿色基础设施等。

来源：国际财政企业，2018 年。



第 1 步：与利益相关者互动，确保相关主体作出承诺



## 1.2 对接生态产业园目标与国家政策目标，并确保相关主体作出承诺

根据利益相关者映射工作，从业者需要对接生态产业园目标与国家政策目标，从而确保相关主体作出承诺，并建立促进生态产业园发展的国家框架。特别地，生态产业园应被视为实现国家政策目标和投资计划的重要工具，旨在提升产业竞争力和可持续性。在确保获得政府利益相关者支持后，从业者应该介绍生态产业园的理念。建议从业者建立对生态产业园和国际生态产业园框架理念的共同理解，可利用专栏 3 中类似的问题制定提案（见步骤 1.3 关于设计认知提升活动的具体办法）。

### 专栏 3：提高生态产业园认知并建立共同理念的问题示例

- 什么是生态产业园？
- 为什么推广生态产业园发展？
- 生态产业园如何适应和推进其他国家优先事项，并促进以下领域的发展：
  - 产业竞争力（如，制成品出口增加，中小企业的外国直接投资和竞争力增加）
  - 区域发展
  - 创造就业
  - 改进技术、研发成果和技能的获取
  - 性别/社会平等
  - 减缓和适应气候变化
  - 改善环境质量
- 该国适用国际生态产业园框架面临哪些挑战？
- 基准研究：全球哪里存在生态产业园？他们实现了什么目标？可以吸取哪些教训？需要避免什么缺点？
- 产业园开发商、园区运营者和商业协会/企业参与生态产业园计划的动机有多大？
- 国际生态产业园框架的成效要求应如何最好地适用于国家？

具体而言，他们应在国际生态产业园框架下，描述与生态产业园开发相关的潜在经济、环境和社会效益。在此背景下，须重点强调符合利益相关者优先事项的益处所在（表 2）。此外，如国际生态产业园框架所述，还应确定妨碍生态产业园顺利发展的可能障碍。

表 2：制定国家级生态产业园框架的驱动力和益处

驱动力和益处分类	具体益处	生态产业园成效要求促进实现所述益处的例子
----------	------	----------------------

<p>经济</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 直接和间接创造就业。</li><li>▶ 劳动力技能提升。</li><li>▶ 产业园区内企业、中小企业和产业园外社区之间的联系。</li><li>▶ 通过外国直接投资进行技术和知识转移。</li><li>▶ 应用良好国际行业惯例和区域发展方法产生的示范效应。</li><li>▶ 最大限度地降低运营成本，提高资源效率和生产率。</li><li>▶ 就现有产业园和园区，向国内和国际利益相关者作出与环境和社会问题相关的保证。</li></ul>	<p>经济成效要求（示例）：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ 园区运营者必须根据政府目标有计划地为当地创造就业。</li><li>▶ 园区运营者跟踪确保产业园实现相关政府目标，包括国内目标、外国直接投资目标和税收目标。</li></ul>
-----------	--	---

驱动力和益处分类		生态产业园成效要求促进实现所述益处的例子
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 满足全球和国家的气候变化承诺。</li> <li>▶ 通过改善资源管理和保护，满足全球对绿色供应链以及资源限制的需求。</li> <li>▶ 满足提高资源利用率和能效日益增长的需求。</li> <li>▶ 确保基础设施足以适应更高的资源成本和气候变化风险。</li> </ul>	<p>环境成效要求（示例）：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 建立一个监测、缓解或减少温室气体排放的计划。</li> <li>▶ 建立支持性计划，提高驻地企业的资源和能源效率。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 改善工作和劳动条件。</li> <li>▶ 创造当地就业机会。</li> <li>▶ 改善性别平等。</li> </ul>	<p>社会成效要求（示例）：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 必要的社会基础设施（如，儿童园区保育计划和卫生设施）应在园区总体规划中得到充分体现，并且能在园内全面运作。</li> </ul>

分享国际经验有助于突出生态产业园的效益，有助于了解实施过程中的潜在挑战。专栏 4 所述的国际经验体现了生态产业园的效益。

#### 专栏 4：世界银行集团在孟加拉国的项目体现了生态产业园的环境和经济效益

世界银行集团在清洁纺织品合作伙伴关系计划下，帮助孟加拉国实施国际生态产业园框架。该计划通过实施减少资源消耗和降低水污染的最佳实践，使当地纺织部门的中小企业获得全球市场准入。通过影响纺织品供应商的产品设计、水和能源使用，以及提高利益相关者和政府在可持续发展中的参与度，清洁纺织品合作伙伴关系计划帮助纺织行业实现更清洁的生产目标。

三年内，该计划帮助纺织企业节约了超过 1300 万立方米的水，同时每年减少 17 万立方米的二氧化碳排放。纺织行业的全球买家通常要求卖方严格遵守其可持续废水处理标准和劳工标准。如果当地中小纺织企业所在的生态产业园满足国际生态产业园框架所述的要求，则默认已满足全球主要买家的环境和社会可持续性标准。

世界银行集团还帮助吉大港出口加工区的驻地企业制定了低碳增长路线图。在该项目的促进下，吉大港出口加工区能耗降低 33.1 万千瓦，管理部门预计每年可节省约 2.55 万美元的电费。该项目预计每年可减少 244 吨二氧化碳当量（tCO<sub>2</sub>e）温室气体排放量（Kechichian 和 Jeong，2016 年）。

简而言之，生态产业园可为园区运营者和驻地企业吸引全球市场创造更多机会，同时帮助企业出售“绿色”产品，进而提高他们在全球市场的竞争力。

第 1 步：与利益相关者互动，确保相关主体作出承诺

国家生态产业园路线图的制定和实施需要较长时间。因此，需要就生态产业园的效益达成共识。根据其他国家政策优先事项设定的分步目标，是实施国家生态产业园框架的必要策略。这是关键性的构造基础，也是后续步骤的先决条件，决定了日后的利益相关者参与、研究判断（包括技术、监管、机构和财务差距和需求的分析）以及建立国家生态产业园框架等。以下专栏总结的韩国案例说明了这一点（专栏 5）。

#### 专栏 5：韩国案例：制定建立国家级生态产业园框架的愿景

为满足国家和全球对产业部门更具可持续性和竞争力的迫切需求，韩国贸易、工业和能源部为国家生态产业园框架的设计制定了长远愿景。韩国希望在实现环境 and 经济可持续性的同时，推动产业创新性发展，这一总体战略也有赖于上述愿景的实施。

产业园在韩国经济中发挥了重要作用，体现在其对国内生产总值（GDP）比重（2017 年为 63%）、创造就业和促进经济增长方面的贡献。然而，产业园也制造了相当大的环境、社会和公共卫生问题。这些问题带来的成本开支，由园区内租户企业和园区附近的当地社区承担。为整体解决此类问题，贸易、工业和能源部制定了将现有产业园转变为生态产业园的目标。在国家环境友好型产业增长倡议的推动下，该部门通过确定资源循环和产业共生网络来实现这一目标。根据这一倡议，贸易、工业和能源部在 5 个产业园进行了试点，并制定了一项 15 年计划。该计划分三个阶段实施，旨在将产业园转变为生态产业园（如下图所示）。该计划与一系列监管和体制改革共同实施，包括出台《促进环境友好型产业结构转变法》。

第 1 步：与利益相关者互动，确保相关主体作出承诺

(接上)

### 韩国将产业园转变为生态产业园的三个阶段 (2005-2019)

目标 到 2019 年建设 300 个 生态产业园

1. 资源节约和额外收入总计为 5000 亿韩元 (4.88 亿美元)

2. 每年减少 200 万吨温室气体排放

3. 每 5 年创造 800 个就业岗位

4. 在各阶段, 1500 家企业受益于资源共享

子目标

实施阶段



第 1 步：与利益相关者互动，确保相关主体作出承诺

2005. 11 – 2010. 5	2010. 6 – 2014. 12	2015. 1 – 2019. 12
在 5 家产业园试点	渗透 46 个产业园	建设国家生态产业园网络

来源：GGGI（2017 年）。

注：EIP 即生态产业园；GHG 即温室气体；KRW 即韩元

来源：GGGI. 2017. 《绿色产业园—韩国生态产业园案例研究》

### 1.3 开展能力建设和认知提高活动

在使生态产业园符合国家优先事项的同时，从业者还应着手提高利益相关者对生态产业园概念和国际生态产业园框架的认识。培训和认知提高活动应针对不同的利益相关者开展，同时注意适应地方和国家特点。为发挥最大影响，应仔细选择有关活动。同样，必须明确构建国际生态产业园框架能带来的效益。在这种情况下，可开展各类活动以尽可能多地满足利益相关者。

参考利益相关者映射实践结果，特别是当前能力水平评估结果，可助力制定最佳能力建设计划和培训活动。必须加强技术和非技术能力建设，因为生态产业园的开发需要各类知识技能。根据《联合国工业发展组织生态产业园实施手册》（联合国工业发展组织，2017年），表3概述了在设计认知提高和能力建设活动时应考虑的问题，这些问题根据利益相关者而不同。

第 1 步：与利益相关者互动，确保相关主体作出承诺



表 3：关键利益相关者所需的意识和能力

利益相关者	利益相关者关注的重要问题	为提高认知可采取的适当活动
园区运营者	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 生态产业园的优势（经济、社会和环境方面）和国际趋势。</li> <li>▶ 设计或运营不当的产业园可能带来的环境污染问题。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>小型会议</li> <li>▶ 综合性会议</li> <li>研讨会</li> <li>▶ 与其他生态产业园管理者对话</li> <li>官方活动（创始会议、基础设施奠基等）、</li> <li>▶ 网站和新闻通讯</li> <li>▶ 社交网络</li> </ul>
驻地企业	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 生态产业园的优势和业务案例，包括缓解环境和社会风险。</li> <li>▶ 实施资源高效利用和清洁生产（RECP）以及促进产业合作的方法。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 小型会议</li> <li>综合性会议（如，同通过评估的企业召开）</li> <li>▶ 研讨会</li> <li>▶ 社交网络</li> </ul>
政府和监管者	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 生态产业园的优势和业务案例。</li> <li>▶ 政府部门的兴趣点因其具体职能而异（如，能源和气候变化、产业发展、创造就业、职业健康和安全）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>小型会议</li> <li>官方活动（创始会议、基础设施奠基等）</li> </ul>

第 1 步：与利益相关者互动，确保相关主体作出承诺

利益相关者	利益相关者关注的重要问题	为提高认知可采取的适当活动
政府和监管者	<ul style="list-style-type: none"> <li>生态产业园的特点及产业法规可能带来的挑战。</li> </ul>	网站 <ul style="list-style-type: none"> <li>信息材料（小册子、宣传单等）</li> </ul>
当地社区	<ul style="list-style-type: none"> <li>生态产业园的优势，包括为当地社区带来的福祉、洁净空气等。</li> <li>新建且可能被当地社区利用的设施或服务。</li> </ul>	网站 <ul style="list-style-type: none"> <li>邀请代表参加会议和研讨会</li> </ul> 官方活动（创始会议、基础设施奠基等） <ul style="list-style-type: none"> <li>信息材料（小册子、宣传单等）</li> <li>社交网络</li> </ul>
金融机构	<ul style="list-style-type: none"> <li>生态产业园的优势，主要关注经济和金融方面，同样重视环境和社会效益。成功的业务案例同样包括缓解环境、社会等问题。</li> <li>生态产业园的融资机制要求。</li> </ul>	小型会议 <ul style="list-style-type: none"> <li>研讨会</li> </ul>

来源：联合国工业发展组织（2017年）。

认知提高和能力建设活动可在小型会议、综合性会议和研讨会等活动期间进行，或通过网站、新闻通讯、在线培训和社交媒体网络等不同传播方式进行。下表概述了可以使用的不同传播和能力建设方法，及其优点和局限性（表4）。

第 1 步：与利益相关者互动，确保相关主体作出承诺

表 4：能力建设和认知提高活动

活动	优势	局限性	评述
一对一会议	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 有针对性地介绍最简单的方法，易于理解。</li> <li>▶ 与利益相关者建立信任和良好工作关系的理想选择。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 耗费时间</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 仅适用于认知提高。</li> <li>▶ 建议对最重要的利益相关者采用此方法（如，政府代表）</li> </ul>
官方活动（如，如创始会议）	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 可用于接触不同的利益相关者。</li> <li>▶ 可创造轻松积极的环境，促使参与者进行非正式但有建设性的对话。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 除了正式/流程规定部分，不可能在活动期间控制讨论内容。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 建议在活动期间安排时间进行社交。</li> </ul>
游学	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 对学习国家或国际最佳实践很有帮助。</li> <li>▶ 可强化参与者间的团队精神。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 花费高</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 可同时进行认知提高和能力建设。</li> </ul>

研讨会	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 有效提升对生态产业园效益的认知，并提升能力水平。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 若组织不力，则耗时间</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 有必要创造一个参与者自由分享观点的环境。</li></ul>
-----	--	--	--

第一部分：研究制定生态产业园的国家管理方式

活动	优势	局限性	评述
研讨会	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 一般花费不高。</li> <li>▶ 若组织得力，则利益相关者会认同他们在参与设计国家生态产业园发展方法。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 活动组织耗时</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 研讨会期间有各类活动（演讲、小组活动、社交等）</li> <li>▶ 建议在研讨会期间安排分享国际经验的环节。</li> </ul>
综合性会议	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 有助于提高能力水平和提升对生态产业园效益的认识。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 没有或很少互动。</li> <li>▶ 被认为是“杰出人物”的选择</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 会议结束后应安排社交活动（如，访问产业/基础设施现场、鸡尾酒会、午餐会）。</li> </ul>
网站、新闻通讯、社交网络	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 可接触大部分人群。</li> <li>▶ 实施起来相对容易</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 就所选择的具体方式而言，可能很难控制信息（如，评论、转发）。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 必须定期更新。</li> </ul>
学术培训	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 高校的参与通常会增加培训的可信度。</li> <li>▶ 容易获取最新的信息和技术。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 花费高</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 在线培训是增加参与者人数和减少活动组织开支的更好选择。</li> </ul>



分享国际经验对推广生态产业园概念尤为重要。可邀请邻国的利益相关者介绍本国创建生态产业园的经验方法，这具有特别的指导性意义。与学术界和国际组织合作，对于学习国际最佳实践也大有裨益。国际研讨会和大会可聚拢国内公共和私营部门的利益相关者，这也是有效交流此类国际最佳实践的理想场合。

## 1.4 在生态产业园政策制定中与利益相关者保持全程互动

在开展认知提高活动的同时，从业者需从一开始就与所有利益相关者互动。国家政策框架的设计往往需要公共和私营部门、学术界和民间社会中利益相关者的广泛参与。因此，在建立国家生态产业园框架时，建议从业者确定并与有影响力的支持者合作，如总统办公室或总理办公室等，他们有权召集关键政策制定者和私营部门开会。

从业者还必须确保利益相关者在制定和实施国家生态产业园体制框架过程中持续参与。利益相关者（特别是政府代表）可能发生改变，因此建议定期重复地进行利益相关者映射，如每年一次。与此同时，必须监测认知提高和能力建设活动的成效，并视情评估。同样，如有必要，应重复或调整这些活动。

图2对应了国家生态产业园框架的制定和实施过程，概述了有关利益相关者参与的活动。对于第一部分的每一步，从业者应确定对话的目的和应建立的共识；确认邀请参与讨论的对象；利益相关者参与的形式；可把控对话节奏的协调人或主持人；利益相关者互动参与将产生的潜在成效。

设计国家框架或路线图时应与利益相关者保持沟通以期达成共识，但这对某些国家而言是相对较新的概念，从业者因此可寻求专业人士的帮助。<sup>4</sup>在某些步骤中，从业者可以自己充当协调人或主持人。但是，在这种情

况下，他们应该专注于帮助利益相关者表达自己的兴趣点，而非选边站队。从业者应与利益相关者合作，准备与生态产业园相关的政策背景材料（如，监管文件、产业园情况描述、国家二氧化碳排放目标等）。参与者应在参与讨论之前或至少在这一过程中了解相关情况。

在第 1 步中，从业者应尽力与利益相关者保持沟通，帮助他们建立对生态产业园及其主要特征、国际生态产业园框架和全球基准的共同愿景和理解，可通过工具 1.2 中的问题清单构建对话得以实现。对于生态产业园的共同理解，可帮助从业者清楚地认识利益相关者对生态产业园发展的兴趣点，并增强利益相关者间的合作意识。

在第 2 步中，从业者应在商议和共识建立过程中积极与利益相关者互动，获取相关信息，丰富研究判断的过程。如，关键决策者和立法者应积极寻找与促进生态产业园发展有关的监管文件，同时研究当前监管框架与国际最佳实践间的差距。应根据利益相关者的互动讨论结果，考虑对哪些产业园进行研究判断，并分析生态产业园的技术潜力以及监管变革和融资的必要性。

大部分利益相关者也应参与第 3 步，共同制定可行的国家路线图。在第 4 步中，应利用监测指标与利益相关者保持互动，使其了解生态产业园成效。监测过程还应包括对所收集数据进行有效性评估，以及评判路线图的实施进展。

---

4 可从各类专业组织如共识建立协会（CBI，非营利组织）中聘用专业协调人，该组织在促进发展、协调协调、利益相关者参与和能力建设方面具有丰富经验和专业知识。如，共识建立协会帮助智利政府制定了“能源 2050”战略，旨在共同制定更清洁、更便宜且普遍适用性的能源政策，该战略由能源部批准通过。长期参与性规划政策促使合作协议达成，此进程整合了政府、私营部门、民间社会领导者和公民的核心利益点。一个由 28 人组成的指导委员会授权起草“2050 能源路线图”，共识建立协会则加速了此文件长达一年的审议工作（共识建立协会，<https://www.cbi.org/>）。

第 1 步：与利益相关者互动，确保相关主体作出承诺

图 2：生态产业园利益相关者互动、对话与战略沟通



- 确定利益相关者

第 1 步：与利益相关者互动，确保相关主体作出承诺

- 设计公私对话和互动策略
- 对生态产业园兴趣点、需求和理解进行调查/评估/映射
- 利益相关者会议

3-6 个月

设计战略沟通计划和对话，并确定范围

来源：Manchanda（2017 年）。

注：EIP 即生态产业园；PPD 即公私对话

## 第2步：研究判断

- 选取样本产业园进行研究判断。
- 进行各类评估和差距分析活动（技术性、监管性、机制性及金融性）。

为进行生态产业园研究判断和制定国家路线图开展对话

- 利益相关者会议、研讨会、综合性会议及培训

## 第3步：制定国家生态产业园发展路线图

- 政策和监管改革。
- 确立治理结构，进行机构协调。
- 确定融资机制。

## 第4步：启动、监测与评估

- 建立监督、报告与核准机制。
- 扩大生态产业园范围，使之成为主流。

针对国家生态产业园路线图和生态产业园的运行、管理和监测开展对话

- 圆桌讨论

- 商议和建立共识

- 利益相关者会议

- 圆桌讨论

- 商议和建立共识

3-5 年

生态产业园战略利益相关者对话

利益相关者参与和共识建立的具体进程因各国国情而变化。如，针对事先知道主要利益相关者为何人的情况，从业者可能需要先对市场趋势等当前情况进行定量和定性分析，然后再与利益相关者进行广泛接触。对分析活动和利益相关者参与进行战略性排序，可使从业者更有效地与利益相关者互动，更好地了解主要公私营部门的想法。

公私对话是一个众所周知的机制，可在正式或非正式进程中聚拢政府、私营部门和其他利益相关者。公私对话已应用于各类政策制定过程，包括产业政策和气候政策。实际已证明，这一工具可长期带来积极改变（世界银行，2017年）。在生态产业园背景下，专栏6列出了设计利益相关者参与活动的关键性指导原则。

#### 专栏6：在生态产业园背景设计利益相关者参与活动的关键性指导原则

- **基于证据的讨论**
  - 利益相关者应参与各类分析活动，并向获得背景材料（如，国际基准信息、监管分析报告），以便其了解讨论内容，并基于证据构思意见看法。
  
- **包容性**
  - 应涵盖所有支持生态产业园开发的全部有关利益相关者。
  
- **透明度**
  - 全部有关利益相关者应平等地获取关键文件和研究判断结果。
  
  - 应向全部有关利益相关者告知生态产业园关键决策过程。

第 1 步：与利益相关者互动，确保相关主体作出承诺

(接上)

■ **认知提高**

- 与利益相关者互动后，所有利益相关者应对生态产业园理念和国际生态产业园框架，以及在国家背景下应用该框架的目标、益处和障碍产生共同理解。
- 应促进知识创造，并通过构建研究伙伴关系等各类认知提高工具，促进信息流动。

■ **效率**

- 推动生态产业园建设可能需要同时启动多个对话。因此，必须建立有效沟通渠道联系各对话活动，并沟通协调有关行动和成果。应充分利用行而有效的非正式对话结构。
- 应进行专业对话，通过专职人员和资源有效管理对话各阶段，进而制定和实施国家生态产业园框架。
- 应仔细平衡效率需求与上述包容性原则之间的关系。

■ **问责**

- 从业者应确保在事实和数据的基础上，开展国家生态产业园框架讨论并提出意见，以便各有关方确信其行动是建立在坚实的基础之上。
- 应跟踪监测所提意见的结果，以评估对话的成效。

第 1 步：与利益相关者互动，确保相关主体作出承诺

## 第 2 步：研究判断

如国际生态产业园框架所示，生态产业园应跳出国家合规要求，以接近或超越国际最佳实践。因此，在确定国家框架的成效要求时，有必要考虑国家政策和技術潜力。

可根据以下步骤顺序进行研究判断：

1. 选择样本产业园进行研究判断。
2. 开展技术分析，设计国家生态产业园成效要求和指导原则。
3. 进行监管和政策分析。
4. 进行体制差距分析。
5. 分析财政需求和可行性。

研究判断可帮助从业者更好地了解当前情况，更好地设计和实施国家生态产业园框架。

研究判断可能包含以下四类评估：技术性；政策和监管性；机制性；和财务性分析（表 5）。从业者应检验当前情况，为生态产业园寻找机遇。这需要审查相关国家战

第 1 步：与利益相关者互动，确保相关主体作出承诺
第 2 步：研究判断
第 3 步：制定国家生态产业园发展路线图
第 4 步：启动、监测与评估

略，对现有产业园进行现场技术调查，并与关键利益相关者进行商议。现有国家和地方监管规定和财务机制应支持国家生态产业园框架的制定和实施，可在此基础上与广泛的利益相关者开展商议分析活动。国内专家或专家委员会也可根据本《手册》进行研究判断，特别是当已经建立生态产业园对话平台时，专家可能通过此平台与公私营部门利益相关者交流研究发现。从业者可借助工具 1.3、1.4 和 1.5 中的推荐示例模板和问卷，利用利益相关者互动/公私对话平台进行研究判断。

## 第一部分：研究制定生态产业园的国家管理方式

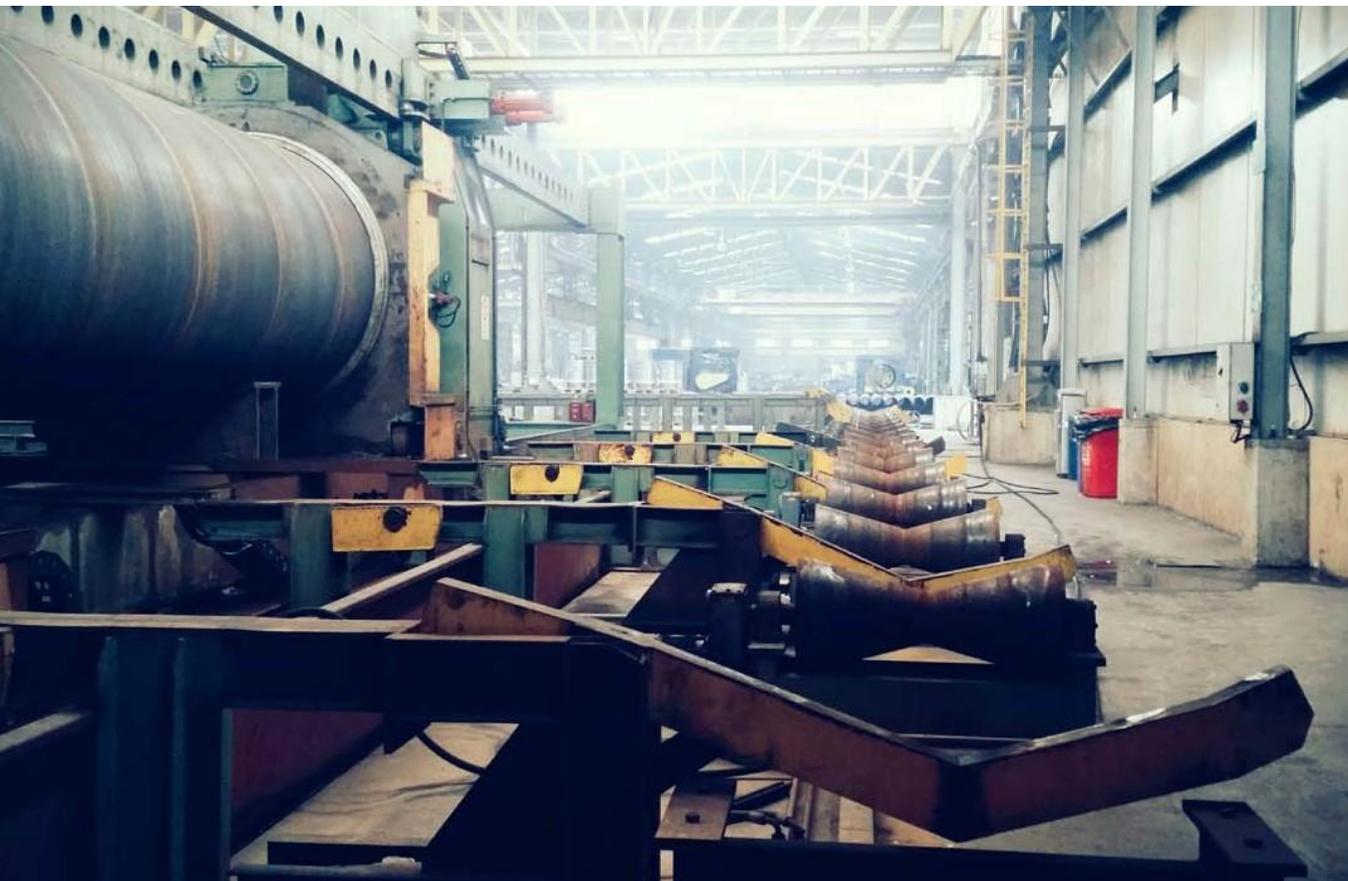


表 5：国家生态产业园路线图研究设计判断概览

分析	国家层面	
	分析目的	示例问题和清单
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 了解推广生态产业园过程中的技术潜力和差距。</li> <li>▶ 在国家层面设计适当的技术指南，设定国际生态产业园框架基</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 本国是否存在生态产业园或类似概念？</li> <li>▶ 是否为生态产业园或类似的可持续产业园设定了参数？如有，请列出。</li> <li>▶ 是否有与生态产业园相关的参考文件或标准？</li> <li>▶ 现有产业园的现状和实践是否符合国际生态产业园框架所述的前提条件（见工具 1.4 中的清单）</li> <li>▶ 如果不满足前提条件，应制定哪些技术指南和标准以使先决条件得到满足？</li> <li>▶ 表 2 和工具 1.5 列出了设计国家生态产业园成效指标及技术指南的具体问题。</li> </ul>
政策和监管性分析（第 2.3 步）	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 了解与产业园相关的政策框架。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 是否有政策利于推广生态产业园或类似的可持续产业园？</li> </ul>



表 5（接上）

分析	国家层面	
	分析目的	示例问题和清单
政策和监管分析 (第 2.3 步)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 确定并收集政策文件、立法法案和实施条例如法令、通告、部级和部际决定等。</li> <li>▶ 对于现有政策，研究良好实践与现行立法行为及法规之间的差距。</li> <li>▶ 确定缺失的立法法案和法规。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 哪些政策缺失/过时/未得到有效实施？为什么？讨论者是否阐述了能力限制？具体是什么？</li> <li>▶ 为生态产业园或类似的可持续产业园设定的参数是否强制实施？是否有相关的立法法案和/或实施条例？</li> <li>▶ 立法和监管政策所预见的所有组织是否已建立并获得资金？</li> </ul>
机制性分析（第 2.4 步）	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 在实施国家生态产业园框架能力方面，明确已认定的良好做法与现行治理系统之间的差距。</li> <li>▶ 确定改进措施以缩小差距。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 当前有哪些体制机制结构可以监督生态产业园的规划和发展？</li> <li>▶ 在生态产业园全业态和各部门中，现有政府机构或组织是否具备相应的权利和能力，是否推动和协调必要的公共、私营和机构开展合作？</li> <li>▶ 需要采取哪些改进措施来弥补现有制度体系中的差距？</li> </ul>

<p><b>财务性分析（第 2.5 步）</b></p>	<p>▶ 确定生态产业园融资可用性和渠道。</p>	<p>▶ 是否有资助计划帮助促进生态产业园发展？</p> <p>▶ 是否有资金来发展生态产业园？</p>
------------------------------	---------------------------	--

## 2.1 选择样本产业园进行技术分析

在选择产业园时应考虑各类标准。可通过研判试点确定产业园的基本特征，进而总结出某国一般产业园的代表性特征。在像越南等有 300 多个产业园的国家中，在开发制定国家生态产业园模式时，政府应鼓励从业者选择部分产业园进行现场调查，并开展技术和财务研判。

第一，从业者需要准备一个选择矩阵，确定研究判断的产业园短名单，并充分利用国家主导的利益相关者商议论坛。选择标准应反映当地情况，如该国主要行业的概况。以下标准可用设计所述矩阵：

- 产业园规模（倾向大型产业园）
- 所有权结构（私有/私营和政府所有/经营的产业园组合）
- 入驻率（企业总数和/或入驻率超过 60%）
- 地理位置
- 部门细分（反映该国产业结构组成）
- 员工数量，如有（倾向拥有大量员工的产业园）
- 能源消耗，如有（高耗能产业园）
- 水资源消耗，如有（高耗水产业园）
- 废物和废水量，如有（有大量废物和废水产生的产业园）
- 水电消耗、废物产生和废水再利用水平和形式的信息可获得性

- 产业园经营者对在园区范围内开展生态产业园计划的意愿和兴趣
- 实地调查可行性（如，开展现场调查的财务能力）

在越南，联合国工业发展组织和世界银行集团确定了大型产业园短名单，因为其溢出效应比小产业园更大，这些产业园应满足入驻率超过 60%、土地面积超过 100 公顷的标准。所选产业园数量可以从 2-3 个到 10 或 15 个不等，具体取决于为研判预留的预算。

## 2.2 技术分析

筛选过程完成后，从业者即应核查所选择本产业园的当前状况和实践效果。技术分析的目的在于，了解技术潜力，发现生态产业园发展过程中的不足。完成此项工作的措施包括：通过考查生态产业园成效目标的完成情况创建国家框架和项目基准；以及根据国际生态产业园框架标准在国家层面设计适当的技术指南。<sup>5</sup>

联合国工业发展组织、世界银行集团和德国国际合作机构最近制定了国际生态产业园框架，其中包括两类要求：先决条件和成效要求/指标。先决条件突出了生态产业园开发的基本要求，可以用作筛选工具。成效要求设置了生态产业园必须满足的预期成效水平指标和目标。成效指标还可用于衡量和监测产业园的成绩和/或成效（见第一部分第 4 步）。

从业者应根据国际生态产业园框架中有关园区管理、环境、社会和经济先决条件，就所选产业园与当前实践进行对比。初步结果和所获信息可用于评估现有或选定园区是否具备成为生态产业园的条件。工具 1.3 中含有评估所选园区准备情况的评估清单和问题列表，相应内容根据国际生态产业园框架成效先决条件制定。如果所选产业园不满足先决条件，则从业者需首先实施一些改进措施（见工具 2.4：表 1）。

- 5 可在园区层面进行技术评估，以更好地了解转变过程中的潜力和差距。评估结果可进一步用于制定行动计划。此类评估细节见第二部分第 1 步。

## 第一部分：研究制定生态产业园的国家管理方式

从业者评估当前情况和实践是否满足所有先决条件后，应进一步确定国际生态产业园框架 33 个成效指标的目标，包括其目标值。建议从业者根据表 6 和工具 1.4 中的详述步骤进行评估。

成效指标分为 4 类：园区管理、环境、社会和经济。建议将国际生态产业园框架中的所有成效指标纳入国家生态产业园框架。这样一来，利益相关者可对比其他国家产业园和生态产业园，更好地衡量现有产业园成效以及向生态产业园转变的过程。从业者进而可分阶段采取有针对性的方法，为每项成效指标设定目标值，使之与该国实践保持一致。最终，实现并超越国际生态产业园框架中设定的目标。

从业者应在此过程中与关键利益相关者进行互动商议。还应考虑数据的可用性、可衡量性（包括收集额外数据的能力）和在需要时保证匿名的权利，以及在国家和园区层面出现的新问题和新工作重点。

生态产业园成效指标可以通过相对有效的方式设定，可利用国家法律要求衡量标准和数据。国际生态产业园框架规定，遵守现行法规是制定生态产业园计划的基本先决条件之一。产业园和驻地企业已经建立了数据采集、管理计划和/或一些策略等措施，用以满足这些监管要求。因此，可收集所需信息。如果信息不可当即获得，从业者可以对所选产业园进行实地调查，包括与园区运营者和驻地企业代表交流，从而获得有关各指标的具体信息。为从所选产业园获取可用数据/信息，可准备一份数据收集表并将其发送到选定产业园的指定联络点（关于样本交流问题和数据收集模板，另见第二部分第 1.1 步和第 1.2 步，以及工具 2.2 和工具 2.6）。



表 6 列出了详细的指南，可用于在国家层面针对各指标设定生态产业园成效目标。该指南结构建立在以下内容基础上：

- 为各指标设定生态产业园成效目标所需的信息。如，可分阶段设定多个中间目标，其中最终目标是至少实现国际生态产业园框架中设定的目标，甚至是超越目标。
- 设定指标和获取相关信息的步骤
- 需沟通的潜在利益相关者名单
- 如何使用现成信息设定目标值
- 如果当下无可靠信息，需要做什么或评估什么



表 6：部分生态产业园成效指标清单和设定目标值的步骤<sup>6</sup>

园区管理	主题	指标	设定目标所需的信息	设定指标的步骤/在哪里、以何种方式获取信息
	园区管理服务		产业园区内已签署常驻合同/园区章程/行为准则 <sup>7</sup> 的公司的比例，以及任何其他具有法律约束力的安排。	与产业园管理和租户成员相关的文件；与园区管理和租户合同相关的当地规范和法规。
		驻地公司对园区管理部门提供的服务和公共基础设施的满意度。	园区管理实体收集的产业园区统计数据。	<ul style="list-style-type: none"> <li>评估园区运营者提供的公司满意度数据。</li> </ul>
监测和风险管理		园区管理实体定期监测目标实现情况，并编制综合报告。	园区运营者提供的报告。	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查报告构建要求、园区运营者的监控系统和报告频率。</li> </ul>

---

6 指标完整列表及如何设定其目标值见工具 1.4。

7 在大多数发展中国家，园区章程或行为准则可能不是具有法律约束力的文书。因此，园区运营者不会因此具有所需权力。

第一部分：研究制定生态产业园的国家管理方式

可进行商议的潜在利益相关者	设定目标值（最低、中度和最高）	如无现成信息或无相关法规，应当做什么
园区运营者、管理机构	与园区运营者合作。 <sup>8</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 开展调查，检查园区治理和驻地企业会员合同。与园区运营者合作设定目标值。</li> </ul>
园区运营者、管理机构	与园区运营者合作。	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 开展调查，评估驻地企业对园区运营者提供的社会基础设施的满意度。</li> <li>▶ 与园区运营者合作并设定目标值。</li> </ul>
园区运营者、管理机构	与园区运营者合作。	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 与园区运营者合作创建符合生态产业园成效指标的报告管理系统。</li> <li>▶ 与园区运营者合作设定目标值。</li> </ul>

---

8 某些情况下，为生态产业园成效指标设定目标值，需要利益相关者之间进行协商。

## 第一部分：研究制定生态产业园的国家管理方式

		主题	指标	设定目标所需的信息	何种方式获取信息
环境	管理和监控	拥有员工 250 人以上，且实施符合国际标准的环境/能源管理体系的驻地企业比例。		年度国家企业统计数据，及（试点）园区运营者提供的	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 与管理认证企业确定拥有员工 250 人以上且拥有环境管理体系 / 能源管理体系的企业，以了解国家整体情况。</li> </ul>
	能源	园区管理实体设定最高碳强度目标，并为之努力实现（超过行业标准）。应设定短期、中期和长期目标。		在国家层面，寻找产业部门有效降低碳强度的良好实践信息。使用国际开发银行提供的沙盒或类似工具计算碳强度指数。	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 通过确定符合国家政策目标的国际/地区最佳实践设定基准值。</li> <li>▶ 邀请主要产业园实体参与圆桌会议，确定超出国家产业部门基准的可行目标。</li> </ul>
	水	产业园和驻地企业产生的工业废水中，按照适当环境标准处理的比例。		产业园附近湖泊、河流、海洋以及地下水的水质。	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 查阅监管文件，了解驻地企业是否需要依法处理废水。</li> </ul>

## 第一部分：研究制定生态产业园的国家管理方式

可进行商议的潜在利益相关者	设定目标值（最低、中度和最高）	如无现成信息或无相关法规，应当做什么
<p>环境部、产业发展部、认证机构、大型公司代表</p>	<p>40%或≥国家平均值</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 对所选产业园开展调查，检查拥有超过 250 名员工的驻地企业是否拥有符合国际标准的环境管理体系/能源管理体系。</li> <li>▶ 与园区运营者合作设定合理的目标值。</li> </ul>
<p>产业发展部、环境部和园区管理实体</p>	<p>与园区运营者合作</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 利用国际开发银行提供的工具和信息，建立一个根据国家产业部门确定基准的系统。</li> <li>▶ 在国家层面，进行为期 1 年或 2 年的跨产业园数据收集。</li> <li>▶ 与产业园实体对话，力求超越国家基准的目标。</li> </ul>
<p>环境部、产业发展部、保护河流、湖泊和地下水资源的国家机构，以及园区运营者</p>	<p>与园区运营者合作。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 映射产业园附近的水系统。</li> <li>▶ 分析产业园附近湖泊、河流、海洋和地下水水质。</li> <li>▶ 召集环境部和园区运营者设定目标值。</li> </ul>

		主题	指标	设定目标所需的信息	设定指标的步骤/在哪里、以何种方式获取信息
环境	废物和材料应用		企业产生且被其他企业、邻近社区或市政当局重复使用的固体废物的比例。	国家废物管理数据，侧重填埋、回收和焚烧能力。	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 检查有关废物管理的国家目标、法规和当地规范。</li> </ul>
	气候变化和自然环境		园区企业中，设定污染防治和减排战略的比例，其中减少污染/排放强度和大量流动的标准超越国家法规。	关于排放的国家环境法律法规；关于排放目标的区域和国际最佳实践。	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 检查现行国家目标，减少清单中涉及的主要污染物和温室气体，包括降低二氧化碳（CO<sub>2</sub>）、甲烷（CH<sub>4</sub>）、氧化亚氮（N<sub>2</sub>O）、氯氟烃（CFCs）、氢氟碳化合物（HFCs）、硫氧化物（SO<sub>x</sub>）和氮氧化物（NO<sub>x</sub>）排放。</li> <li>▶ 检查各国中期目标，减少上述污染物排放。</li> <li>▶ 对所选工业园开展调查，设定目标值基准。</li> </ul>



可进行商议的潜在利益相关者	设定目标值（最低、中度和最高）	如无现成信息或无相关法规，应当做什么
环境部、产业发展部和园区运营者	与园区运营者合作。	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 对国家垃圾填埋场和焚烧及回收能力进行映射。</li><li>▶ 制定中长期计划，鼓励回收利用，替代垃圾填埋和焚烧。</li><li>▶ 与园区运营者合作设定目标值。</li></ul>
环境部、产业发展部和园区运营者	与园区运营者合作。	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 在制定减少所列污染物排放的中期目标时，确定国际/区域最佳实践。</li><li>▶ 进行情景分析。</li><li>▶ 与园区运营者合作设定目标值。</li></ul>



## 第一部分：研究制定生态产业园的国家管理方式

	主题	指标	设定目标所需的信息	
社会	社会管理体系	产业园所有企业中，拥有员工 250 人以上且拥有运作良好的职业健康与安全管理体系的企业比例。	国家统计数据；产业园统计数据；和主要认证机构的产业园数据。	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 分析国家和园区统计数据，或评估认证机构提供的数据。</li> </ul>
		被调查员工中，表示对社会基础设施满意的比例。	产业园统计数据和报告。	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 评估园区运营者提供的员工满意度数据。</li> </ul>
	社会基础设施	从可用技能培训基础设施/计划中获益的女性劳动力比例。	产业园统计数据和报告。	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 分析园区运营者提供的分性别技能培训基础设施/计划的数据。</li> </ul>

## 第一部分：研究制定生态产业园的国家管理方式

可进行商议的潜在利益相关者	设定目标值（最低、中度和最高）	如无现成信息或无相关法规，应当做什么
认证机构、劳工部和园区运营者	与园区运营者合作。	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 分析产业部门中有关受伤、职业病、旷工以及工伤人数的年度数据。</li> <li>▶ 对园区内员工超过 250 人的驻地企业开展调查，检查其是否执行职业健康和安全管理体体系。</li> <li>▶ 与园区运营者合作设定目标值。</li> </ul>
园区运营者、平等部或社会福利部	与园区运营者合作。	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 在园区层面开展调查，评估员工对园区运营者提供的社会基础设施满意度。</li> <li>▶ 与园区运营者合作设定目标值。</li> </ul>
园区运营者	与园区运营者合作	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 在园区层面开展调查，评估技能培训基础设施/项目和性别数据。</li> <li>▶ 确定国际最佳实践和基准。</li> <li>▶ 与园区运营者合作设定目标值。</li> </ul>

第一部分：研究制定生态产业园的国家管理方式

影响当地社  
区

受访社区成员中，对其与利益相关者开展对话表示满意的比例

创造就业

周边有社区的园区运营者收集的调查数据。

国家或地区园区管理实体实施的传播和市场营销计划或策略。

园区中，通过直接招聘（即，非以“按工定酬”方式或通过企业劳务招聘）或永久合同招聘员工的比例。

- ▶ 在产业园周边合理半径区域内，分析园区运营者收集到的社区数据。
- ▶ 分析主要产业园提供的传播和市场营销计划。

国家和省级就业数据（如，就业

	社会	<p>率)；产业园 一致的目标和 就业统计数据。</p>				
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 审查在国家和地方层面设定的与创造直接就业相关报告、数据、文件和目标。</li> <li>▶ 与园区运营者核对与市场期待、增长发展和盈利有关的长期产业战略。</li> </ul>			
	经济	52	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 与园区运营者核对园内主要企业的招聘选拔标准。对本地区技能和能力差距进行分析。</li> </ul>			

第一部分：研究制定生态产业园的国家管理方式

	设定目标值（最低、中度和最高）	如无现成信息或无相关法规，应当做什么
<p>可进行商议的潜在利益相关者</p> <p>与园区、地方政府和园区运营者开展相关活动，且在产业园周边的社区。</p>	<p>最高）</p>	<p>► 对产业园周边社区进行调研，评估在园区影响其生活的事件中，园区告知义务及与其进行沟通所做工作的满意度。</p>
	<p>与园区运营者合作。</p> <p>产业部、劳工部和园区运营者</p>	

与园区运营者合作。

- ▶ 为园中产业预判产业长期发展趋势；
- ▶ 与园区运营者和劳工部核验直接就业率。
- ▶ 在相关计划或干预领域提供技术教育，以更好地服务产业园需求。
- ▶ 与园区运营者合作制定中长期计划，雇佣满足发展预期且具有一定技能的本地员工。





经济	主题	指标	设定目标所需的信息	
				<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 分析区域内与所选专业化产业园/优先部门和采购战略相关的工业活动和可用服务。</li> <li>▶ 分析产业园的外包/采购策略；在竞争力方面（成本、质量技术间进行比较）对配套/分包活动进行差距分析。</li> </ul>
	创造经济价值	驻地企业租用或使用空间与产业园内驻地企业专用空间总面积的比例。	园区运营者收集的关于驻地公司租赁合同状态的文件或数据。	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 评估租赁合同和/或占有率的技术文件和信息。</li> </ul>



可进行咨询的潜在利益相关者	设定目标值（最低、中度和最高）	如无现成信息或无相关法规，应当做什么
产业部和园区运营者	与园区运营者合作。	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 评估研究与专业化产业园/优先部门和采购战略相关的区域配套/分包活动。</li> <li>▶ 制定长期计划，发展合格且可持续的本地产业，同时通过与园区运营者协商确定目标值。</li> </ul>
产业部和园区运营者	与园区运营者合作。	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 进行技术评估，检查产业园租用空间当前占有比率，并与产业园运营者合作设定目标值。</li> </ul>

如第 2 步所示，需要通过对相关信息进行圆桌讨论，商定基准和指标目标值，进而适应当地背景和情况。圆桌讨论应由中立方协调，如专业协调人（第一部分第 1 步）。可根据以下方面评估各指标：

- 当前情况，根据表 4 中所述之步骤进行。
- 实施与各成效指标相关的短、中、长期目标所需的成本和投资，进而实现目标，或超越国际生态产业园框架目标（若某国选择这样做）。
  - 与此评估相关的方法详见第二部分第 1.2 步，以及工具 2.3 中所述的特定资源效率可行性预评估流程示例。
- 在国家/地区和中长期目标（见第一部分第 2.5 步）下，因加速采纳具有挑战性目标而带来的潜在融资机会。

利益相关者可围绕四个不同主题（园区管理、环境、社会和经济成效），分组讨论对成效指标目标值的调整。每次分组讨论可在规定的时间范围内（如，从几周到 3 个月）由特定数量的会议（2-4）组成。如果在建议时间内没有就设定目标值达成一致，从业者将参考国际生态产业园框架中列出的目标值。

理想情况下，制定国家级生态产业园成效要求应结合自上而下和自下而上的方法。值得注意的是，可通过中央政府与产业园运营者之间的对话，确定共同利益点和行动方法。通过各方的努力，在充足的财政支持下适用具有挑战性的目标值，以刺激生态产业园计划的实施。在园区层面监测生态产业园成效指标将在第二部分进一步阐述。



### 3.3 政策和监管分析<sup>9</sup>

从业者应审查现行法律法规，找出差距。这些信息有助于更好地设计国家生态产业园框架，包括各类支持性标准和政策方案。监管映射和分析可帮助从业人员确定可能阻碍国家生态产业园框架实施的监管障碍，包括：

- 缺乏适当和可执行的政策法规来鼓励生态产业园建设；
- 现行法规与政策措施间的潜在冲突；
- 产业监管和执法缺乏透明度；和
- 利益相关者将特有监管框架转变为产业园的能力有限。

监管分析还帮助从业人员确定修改监管框架和/或法律条款的需求。

分析过程中，从业者首先应通过组建团队进行背景研究，并与政策制定者和法律制定者进行商议。如果评估并非由政府机构内部进行，则建议该团队至少由负责监管产业园或监督产业部门经济、环境和社会成效的直管部委代表组成。从业者应识别、收集并审查以下文件：

- 园区管理问题：
  - 关于园区运营者的规定，包括赋予园区运营者权力的规定，如出口和/或投资促进、海关和税法等

第一部分：研究制定生态产业园的国家管理方式

可能赋予园区运营者额外责任和/或权力的内容。

9 这种监管和政策分析方法也可用于创建产业共生网络。

- 社会经济问题：
  - 为驻地企业和劳动力创造就业机会并提供培训/技能，包括培训与产业园有关的具体规定
  - 外国直接投资/出口、促进技术发展和税法构建的研发投入或便利措施
  - 产业园内影响性别平等的法规
  - 社区支持和企业责任要求，包括可能特别适用于产业园的要求
- 产业竞争力问题：
  - 产业增长
  - 中小企业、区域开发（经济特区）/出口加工区/产业园法规
- 财务问题：
  - 促进技术创新、产业发展和减缓气候变化的市场性激励措施
- 环境问题：
  - 与气候变化、可持续性、能源和资源效率、水处理、生态系统服务、环境影响评估和灾害风险管理相关的国家和地方法规，重点关注与产业园相关的内容（如有）。
- 土地使用问题：
  - 划定功能区、城市和区域规划以及基础设施建设。

法律法规设置了诸多与产业园运营相关的要求和管理程序，从授权到注册，到许可和信息披露衡量标准等等。为有效实施国家生态产业园框架，必简化其中一些要求。

第一部分：研究制定生态产业园的国家管理方式



通过监管文件的背景研究和第 1 步的利益相关者映射了解相关情况后，从业者应咨询政策和法律制定者、本地专家、私营部门代表和学术界。与私营部门利益相关者商议尤其有益，可帮助确定引入国家生态产业园框架的具体障碍所在。

第一部分：研究制定生态产业园的国家管理方式

在背景研究和情况咨询的基础上，从业者可创建一个图表，突出现行法规、技术指南、相应的政府机构，以及与促进生态产业园发展相关的决策过程。鼓励从业者使用工具 1.5 中的监管映射模板。该图表将帮助从业者识别任何缺失指标和指南，以及潜在障碍。该图表还应突出法律规定所需的改革措施（第一部分第 3 步将详述监管改革和政策干预的类型和实例）。另外，结合技术性研究判断，该流程图可帮助从业人员制定二级法规（如，技术标准和指南），分配监督职责并建立报告直管关系。

图 3 为开展监管评估的高阶指南。

图 3：如何进行监管评估



选择评估员或组建团队进行监管评估。



确定并审查与促进生态产业园发展相关的关键性法律和政策文件。



与利益相关者团体（包括政策和法律制定者）商议。



设计监管图和流程图，突出与促进生态产业园发展相关的现行法规、政府机构和决策过程。



第一部分：研究制定生态产业园的国家管理方式

修改监管规定和决策过程时以国际最佳实践为基准。



明确良好的实践与现行监管框架之间的差距，以及需要干预的领域。

如专栏 7 所示，可以与利益相关者团体进行商议，对现行法律和监管框架进行审查和评估。该实例说明了监管评估如何帮助越南构建国家生态产业园框架。

### 专栏 7：利益相关者参与制定越南国家生态产业园指南

良好的实践范例 – 支持生态产业园发展背景下的利益相关者参与和监管改革：根据第 82 号法令在越南引入生态产业园原则



#### 概述：

在联合国工业发展组织和世界银行集团的支持下，越南规划和投资部起草了第 82 号法令，引入了生态产业园原则、产业共生以及对以生态产业园模式规划的产业区的激励措施和标准。这项新法令于 2018 年 6 月获得批准，2018 年 7 月生效。



支持。

联合国工业发展组织合作制定了环境指南。

法令实施的社会和经济指南。

**主要活动：**

- 在联合国工业发展组织项目下，2016年11月完成了对产业园现行法律框架、政策和法规的审查和评估，并通报了第82号法令的制定。
  - 专家组会议汇集了地方和国家的所有关键利益相关者，旨在了解项目下生态产业园的国际良好实践案例。
-

(接上)

### 良好的实践范例 - 支持生态产业园发展背景下的利益相关者参与和监管改革：根据第 82 号法令在越南引入生态产业园原则

- 越南规划和投资部与世界银行集团合作制定的生态产业园环境技术指南于 2018 年底出台。
- 在各省和河内为生态产业园管理部门和私营部门组织了多场能力建设和认知提高活动。

#### 应用工具（列举部分）：

- 分享了生态产业园的国际良好实践案例：来自奥地利、中国、法国、印度、韩国、瑞士、英国和美国的 30 位国际专家以及主要国际组织，同来自政策制定机构、学术组织和省级机构的 110 名越南专家分享了生态产业园发展经验。会议包括 23 场演讲，分为五个分会场所和 12 个小组讨论。
- 专家组会议后，举行了双边会议以确定当前状况。与会者还讨论了生态产业园规划方面的国际政策实例。
- 产业园从业人员和政府代表团考察团分别于 2017 年在中国和日本，2018 年在奥地利和丹麦进行游学。

#### 迄今为止的益处：

第 82 号法令由越南总理批准，在越南立法中引入了生态产业园和产业共生的概念。该法令的颁布得益于与相关部委进行的密集磋商，因为废物再利用等一些要素涉及修订环境法规。

来源：联合国工业发展组织（2017 年）。



### 3.4 组织机构分析

进行政策和监管差距评估后，从业者还应检查是否存在组织机构差距。组织机构差距包括：

- 有些权限和能力不足的组织须负责合规工作，同时须鼓励和支持有关产业园区向着生态产业园目标做出改进，这些组织可能缺乏：
  - 资源（足够数量具有必要技能经验的人员、运营和投资资金、工具和设备等）；
  - 适当的决策和操作程序及流程；
  - 各类利益相关者沟通渠道，包括资源、授权方面等；
  - 监测和评估系统，包括指标和指南。

此外，管理部门、开发商、园区管理者和驻地企业间可能存在整体意识、需求和动机不足等方面的困难，这些障碍限制了现有园区向生态产业园进行改进和转变的进程。

一般而言，进行监管分析的评估员也可进行组织机构分析。在建立治理体系和国家监督单位时，从业人员或外部评估员应确定和审查相关国际最佳实践（见本部分第 3.2 步）。通过与相关直管部委和其他利益相关者团体商议并开展简易调查，从业人员或外部评估员应评估以下指示性组织机构参数：

第一部分：研究制定生态产业园的国家管理方式

- 组织：评估产业园管理和监督结构的效率（可按前述步骤进行利益相关者映射和监管分析）。
- 人员配置：国家生态产业园框架的构建涉及直管部委/政府机构的工作，应评估这些部门的人员配置能力和人力资源需求。

- 权力和技术能力：评估现有政府机构或监督单位/组织是否有权进行以下事项：
  - 协调政府和社会资本合作，促进在产业园和产业部门内发展生态产业园；和
  - 审核、监测、核验和评估产业园的经济、环境和社会成效。

在此评估基础上，从业者需根据建议的参数确定差距和弱点，同时确定可以弥补这些差距的干预领域。图 4 是开展组织机构分析的进阶步骤。

图 4：如何进行机制性分析



选择评估员或组建团队进行组织机构分析（机构分析通常可与监管分析同时完成）。



在建立支持国家生态产业园框架实施的治理体系时，应确定并审查国际最佳实践。



与包括直管部委在内的利益相关者团体商议，实施国家生态产业园框架并进行简化调查，以评估其推动生态产业园发展的能力。



确定组织、人员配备、权力和能力方面的差距和弱点，进而监测产业园成效并促进政府机构、园区运营者、私营实体和学术机构之间的合作。



确定改进措施和替代方案。

### 3.5 财务需求分析

关于生态产业园融资，确定并引入适当的融资机制至关重要，这可刺激行业参与者对生态产业园投资产生兴趣。他们的参与是向生态产业园项目协调充足财政资源的关键。从业者还应审查支持生态产业园项目的现有和新的融资工具，以确定最佳的替代方案。在生态产业园发展的初期阶段，需要大量的财政资源来支持各类活动，包括对园区进行研究判断、可行性评估、在生态产业园试点各类相关技术，以及认知提高和能力建设活动等举措。此外，生态产业园计划可能需要大量投资来开展与资源效率指标相关的行动。

通常情况下，有权制定国家生态产业园框架的直管部委，如产业部或规划和投资部，负责确定适当的财政计划。应采取战略方法获得支持生态产业园计划的分配资金。生态产业园发展的潜在融资机制大致可分为三类：政府和社会资本合作模式、财政激励驱动融资和市场化融资（表7）。



表 7：促进生态产业园发展的典型融资机制

融资类型	描述
<b>政府和社会资本合作</b>	为绿色基础设施长期投资提供联合融资（如，园内的街道照明和太阳能屋顶面板安装，以及产业共生网络项目）。
<b>财政激励驱动融资</b>	为可再生能源技术，以及节材节水技术提供优惠关税。
	为与能效、可再生能源、节水节材相关的设备/货物提供资本补贴。
	建立政府资金，减缓气候变化，促进能源节约投资，提高资源效率并使用清洁技术。
	根据节能、温室气体排放、节水节材以及副产品使用等标准，以成效为基础制定激励措施，并给予融资奖励。
<b>市场化融资</b>	银行为能源、材料、水的高效使用和可再生能源以及优先领域的二次材料项目生产提供债务融资。再融资或软贷款等进一步的债务计划可成为此类融资机会的催化剂。
	通过能源、材料和水高效使用以及可再生能源项目，从私募股权投资者中获得股权融资或集中资金，包括安装太阳能光伏能源系统等。
	建立投资者联盟，专门投资于能源、材料和水高效使用技术或可再生能源技术，以及可改善供应链循环性的项目和技术。联盟成员可以是银行、政府机构、供应商、其他金融机构、能源服务企业（能源服务企业）等。

第一部分：研究制定生态产业园的国家管理方式

来源：Kechichian 和 Jeong（2016 年）；世界银行（2014 年）；和德国国际合作机构及联合国工业发展组织提供的建议。

## 政府和社会资本合作

公私伙伴关系被定义为“私人与政府实体之间的长期合作关系，其中私营部门提供公共资产或服务，并承担主要风险和管理责任，且报酬与成效挂钩”。<sup>10</sup>政府和社会资本合作有助于为基础设施筹集额外的资金和融资来源。在生态产业园的背景下，政府和社会资本合作模式在支持和促进绿色基础设施（如，在园区和公共设施内安装街道照明和太阳能屋顶面板，其中的能量可用于处理废水，并利用园区和附近产生的废物生产二次材料），及产业共生网络的长期投资方面十分有益。特别是，这种关系可帮助确保公共和私营部门参与者共担资本密集型基础设施发展带来的相关风险。其还可帮助从业者确保为驻地企业提供负责任的服务。

然而，政府和社会资本合作模式并非没有风险。在政府和社会资本合作中，私营部门须提前承担资产在整个生命周期运作和维护的全部费用。因此，投资成本、私营企业的融资开支以及公共担保风险比可能对政府和社会资本合作的创建构成挑战。

建议从业者确定国际最佳实践的基准后，战略性地应用政府和社会资本合作模式。在韩国蔚山构建的蒸汽网络项目就是成功应用公私伙伴关系的例子，可支持产业共生网络项目（专栏 8）。

- 10 世界银行集团.《构建政府和社会资本合作框架》，见：  
<https://pppknowledgelab.org/guide/sections/5-establishing-the-ppp-framework>

### 专栏 8：公私伙伴关系下韩国产业共生基础设施投资

作为蔚山第一个成功的生态产业园产业共生项目，蒸汽网络构建凸显了基于研发和公私伙伴关系的系统性战略的影响。

垃圾发电炉的余热产生蒸汽并将之供应到化工厂，这一过程通常消耗大量能量。此项目旨在通过减少 Sungam 垃圾填埋场的负担来提高能效，同时促进节能产业的发展，可通过蒸汽网络提高焚烧热量值实现。特别地，在该项目的 3 个阶段中，Sungam 的两个垃圾焚烧发电厂（蒸汽生产端）和晓星的三个工厂（蒸汽用户）之间依次建立了两个蒸汽输送通道。建设蒸汽网络涉及连接焚烧厂和化工厂之间的管道，两地相距约 1 公里，还需进行其他相关基础设施投资。公共部门的基础设施投资使那些无法单独投资该项目的企业受益。

节能企业基金资助了管道架设及相关设施建设，促成了 500 万美元的投资。焚烧厂的运营者 Halla 能源及环境有限公司（Halla Energy & Environmental Co., Ltd）负责为焚烧厂和蒸汽管道提供技术服务，也为贷款提供担保。因此，晓星可以在不进行过多巨额投资或承担相关经济和技术风险的情况下节省成本。

因此，蒸汽销售为 Sungam 焚烧厂及其蔚山市所有者带来了 300 万美元的总收入，而且这一收入每年都在增加。通过从化石燃料转向蒸汽，晓星节省了总计 370 万美元的燃料成本。此外，锅炉停机也带来资金节省。减少的燃料使用相当于每年减排二氧化碳 45500 吨，二氧化硫 427 吨，约合美元 27.5 万美元（韩国产业园区工团，2013）。如果没有蒸汽网络项目，蔚山可能就不会吸引更多工厂落户，也就不可能带来 1.5 亿美元的投资，不可能创造 140 个就业岗位。

第一部分：研究制定生态产业园的国家管理方式

(接上)

## 项目带来的直接收入和成本节约

参与实体	收入或成本项	2006-2012 年间的变化	
		单位：十亿韩元	美元值（估算）
焚烧厂	销售中压蒸汽的收入	6.5	5.78
	燃料节约资金	3.7	3.29
化工厂 (晓星)	关停锅炉节约资金	0.48	0.43
<b>总成本节约</b>		<b>4.18</b>	<b>3.71</b>

\*注：自2012年10月开始销售高压蒸汽。上表中的收入数据为三个月的数据。

来源：摘自 Park、Joo Young 和 Hung-Suck Park. 2014 年.《通过产业共生发展确立竞争优势》，《产业生态期刊》18(5): 679.

来源：韩国产业园区工团（2013 年），Park 和 Park（2014 年）



## 基于财政激励的融资

政府可将财政激励措施可用作国家战略支持工具，推动能效和/或可再生能源项目，也可将财政激励措施纳入资源高效利用和清洁生产战略。政府可借助财政激励措施并利用商业投资，促进国家向低碳未来转变。一类常见的财政激励是成效激励，根据可再生能源生产或产业节能成效等领域的工作完成情况或改进情况给予激励。如，对于太阳能发电，通常根据特定时间内太阳能系统的实际能量生产（按每千瓦时美元计）授予激励奖励。

成效激励一般适用企业开展的资源高效利用和清洁生产项目。在这种情况下，成效激励可以减轻此类生产项目开发商的财务负担，他们因此需采购新的、更节能的机器设备，并减少材料和水的使用。但是，提供此类财政激励前应衡量设备和生产线成效，并监测设备和生产线的参数。简而言之，应通过评估验证开发商是否满足节能和成效要求。

可再生能源并网固定上网电价<sup>11</sup>是另一种典型的以成效为衡量指标的国家激励。固定费率有助于为生态产业园投资融资。如在埃及，政府承诺通过颁布总理令改革其能源部门。该法令为该国提供了未来五年工业电价路线图，将逐步提高电费并取消补贴（Kechichian 和 Jeong，2016年）。

---

11 固定上网电价是一种政策工具，通常用于刺激市场对可再生能源的需求。根据固定上网电价计划，政府通常会为不同类型的可再生能源设定溢价，以补偿生产商生产清洁能源的较高成本。公用事业部门必须以此价格购买可再生资源电力。但是，他们可以在整个客户群中分摊额外成本，也可以从政府获得补偿以收回增量成本。本质上讲，固定上网电价作为可再生能源补贴，使其与化石燃料相比更具成本竞争力（Zhang，2013年）。



## 商业融资/市场化融资

商业融资在支持生态产业园发展方面发挥着关键作用。实际上，生态产业园需要不同的融资渠道实现生态产业园指标（Kechichian 和 Jeong，2016 年）。绿色工业生产可提高对气候行动和清洁生产的认识，其重要性逐步提升。鉴此，支持生态产业园发展的市场化融资同样也变得越来越重要。然而，由于形式新颖、风险高，市场化融资被置于次优位置。

当前许多绿色金融产品为生态产业园提供了更好的发展条件。其中包括：埃及的定向信贷额度<sup>12</sup>；在哥伦比亚、秘鲁和越南实施的瑞士国家经济事务秘书处绿色信贷信托基金<sup>13</sup>；美国的绿色基金（Climent 和 Soriano，2011 年）；绿色电子交易基金（Poterba 和 Shoven，2002 年）；社会责任基金（Mallett 和 Michelson，2010 年）；指数基金；共同基金；种子资本；和供应商融资。这些优惠措施可带来诸多益处，包括良好的债务权益比率、较低的利率和较长的还款期。财政支持范围从大型项目到小额信贷不等。同样，保险市场（Mills，2009 年）和养老基金（Della Croce、Kaminker 和 Stewart，2011 年）也开始在市场活跃。

对专题项目而言，国际金融机构也是获取商业银行贷款的关键。这些机构发放信用额度，商业银行据此向借款人提供优惠条款，如为绿色项目或中小企业<sup>14</sup>提供的融资设施，否则将无法享受这些优惠条款。

---

12 法国发展机构向埃及国家银行拨款 1.42 亿欧元，旨在促进工业清洁技术的发展。Kablan（2013 年）。

13 绿色信贷信托基金旗下的清洁生产中心为企业提供技术咨询服务。 <https://vncpc.org/en/project/green-credit-trust-fund-gctf/>

14 在产业发展过程中，发展中国家的中小企业面临着多重财政制约因素，包括营运资金不足，银行坚持签订抵押和第三方担保协议，

## 第一部分：研究制定生态产业园的国家管理方式

小项目面临风险规避型银行系统等。此外，由于借款人不披露经营信息，银行通常将小项目视为高风险，同时认为型项目缺乏有关技术、市场和投资潜力。联合国工业发展组织，2011年。《联合国工业发展组织绿色产业：支持绿色产业的政策》，维也纳。  
[https://www.unido.org/sites/default/files/2011-05/web\\_policies\\_green\\_industry\\_0.pdf](https://www.unido.org/sites/default/files/2011-05/web_policies_green_industry_0.pdf)

金融机构对支持绿色产业部门至关重要。包括绿色技术或绿色基础设施在内的项目需要多种融资来源，具体取决于其成熟度、客户借贷能力和项目规模。在初始阶段，适当的资金来源可能是股权，然后是债务。随着项目的发展，运营再融资（如基础设施债券）是更合适融资方式。<sup>15</sup>在不确定性方面，风险资本融资更适合相对较新且未经测试的绿色技术，而项目融资更适合经过验证的技术，如风能和太阳能发电项目。为充分利用私人投资，应成立专注于生态友好型生产的投资者联盟，并将银行、政府等利益相关者纳入其中。项目开发借贷能力有限时，可采用供应商融资。

---

15 更多信息见 Kalamova、Kaminker 和 Johnstone（2011 年）。

## 第 3 步：制定国家生态产业园发展路线图

应对技术、机制、监管和财务需求、能力和差距进行全面评估，并根据评估结果设计路线图，其中须包含构建国家生态产业园框架所需的一系列行动。路线图应包括以下内容：

- 有关生态产业园成效目标的详细信息（见第一部分第 2.2 步），并把这些信息作为技术标准纳入监管框架。
- 实现既定目标须采取的行动，如：
  - 监管改革（颁布法律或修改较低级别的法律条款）
  - 机构改革，包括建立治理结构
  - 财务机制
- 每项行动应采取的补充活动
- 利益相关者须开展的活动
- 时间表
- 与每项行动可能产生的成本和收益，包括完成每项行动所需的预算。

表 8 为国家生态产业园路线图模板。

第 1 步：与利益相关者互动，确保相关主体作出承诺
第 2 步：研究判断
第 3 步：制定国家生态产业园发展路线图
第 4 步：启动、监测与评估



一、政策/监管改革		
行动类别	差距	活动
制定监管改革/法规修订的提案。	发现与现行法规的潜在冲突	
修订现有法规，便利国家生态产业园框架的构建。		
改进或修改较低级的法规，反映生态产业园成效指标和目标值（可通过生态产业园试点实现）。	未就目标价值达成协议	额外进行技术和可行性评估（如有必要），包括园区管理；环境，社会和经济表现；公布最终的技术指南；监督活动（6个月至2年）；认知提高和能力建设等有关问题。
		对负责制定法规和监督绩效的公共机构尽早开展能力建设。
能力建设和培训		
二、机构改革		
行动类别	差距	活动
建立管理/治理结构。	缺乏协调、执行和支持机构	举行讨论并决定新治理结构中的角色。
提供额外的人力资源。	缺乏人员和能力	
建立直线报告制度		
	缺乏协调、执行和支持实施国家生态产业园框架的机构的能力	建立工作组和工作流程，便于处理与新治理结构相关的变化和调整。
三、财务机制		
行动类别	确定	活动
设定所需激励的类型和规模。	缺乏资金支持	

表8：国家生态产业园路线图模板



利益相关者责任主体	潜在合作者	成本/收益	时间表
直管部委、国民议会和技术工作组	国家和地方政府官员和政治家		
利益相关者责任主体	潜在合作者	成本/收益	时间表
直管部委和园区运营者	园区运营者和当地政府	通过利用全套运营和管理杠杆，概述需要多少预算来实现政府层面的生态产业园变化	
直管部委和园区运营者			
直管部委和园区运营者			确定实施监管改革的具体时间表。
利益相关者责任主体	潜在合作者	成本/收益	时间表

--	--	--	--

表 8 含：

- *行动类别*指实施国家生态产业园框架以及解决第 2 步所述差距所需采取的行动类型，包括额外技术和可行性评估（如果需要）、监管和机构改革、确定融资机制、利益相关者间的对话、监测、能力建设和培训。
- *差距*指第 2 步中确定的障碍。
- *活动*包括有助于满足特定国际生态产业园框架成效要求的一系列活动。
- *利益相关者责任主体*指负责实施该行动或有利害关系的直管部委或其他利益相关者，应包括已承诺实施行动的利益相关者。如果缺乏利益相关者承诺，行动计划还应确保框架实施期间关键利益相关者参与活动并做承诺。
- *成本/收益*指继续实施行动的投资和预计收益，应突出这些行动的潜在受益者。
- *时间表*指完成活动所需的估计时间。
- *预算*指完成各行动项所需的预算。

在某些情况下，差距分析可帮助从业者确定一系列行动项选项政策干预），其中可能涉及重大监管改革或现有机构设置的重新安排。但是，在多数情况下，制定一项全面的新规定或进行重大监管改革，可能会在现行监管框架间造成不必要的冲突和矛盾。建议采用分步策略设计良好的实践案例，并向私营部门、政治家和社区展示益处。差距分析还有助于鼓励园区和驻地企业超越合规要求，为最终的大规模改革打下基础。



路线图中的每项行动都需要对人员和投资、预期收益和完成时间进行资源评估。因此，从业者应在设计路线图行动时考虑最稀缺的可用资源；利益的最大化方式；以及开展行动的时机。还建议从业者协助利益相关者制定和应用有关标准，确定关键差距所在，并优先考虑能够最好地弥补这些差距的行动方案。

### 3.1 政策和监管改革

灵活的监管措施有助于将绿色增长纳入产业和环境法规中，这对于提升生态产业园建立和推动产业园改造为生态产业园至关重要。合理的综合监管框架可协调产业发展和绿色实践，在支持生态产业园发展方面发挥着关键作用（Sertyseilisik 和 Sertyesilisik，2016 年），并有助于在国家层面构建国际生态产业园框架。如，与生态产业园相适应的监管框架，通过改进废物处理方法支持产业共生；在产业活动中激励资源高效利用（Moreau 等，2017 年）；在新型产业园内，为生态产业园（联合国工业发展组织，2016 年）以及绿色基础设施和共享服务创造易于评估的环境。表 9 列出了支持国家生态产业园框架实施的关键政策性干预措施和监管行动实例。专栏 9 说明了为实施生态产业园框架而进行监管改革的成功范例。



表 9：支持国家生态产业园框架实施的关键政策性干预领域（关注环境成效指标）

政策框架和典型监管行动项		
管理能源成效的政策框架	电力和其他能源法规	▶ 能源管理体系的成效要求
	能效立法和相关的实施细则和治理结构	▶ 能效强度的成效指标
	最低能源能效标准	▶ 能效强度的成效指标
	能源审计	▶ 能耗的成效要求
	标准和基本信息描述	▶ 与能效和能耗相关的成效要求
管理环境成效的政策框架	国家温室气体减排承诺	▶ 与气候变化和自然环境相关的成效要求
	国家环境法和相关政策	▶ 与废物和材料利用、水处理和利用、气候变化以及自然环境相关的成效指标。
管理能源定价的政策框架	能源和资源税法规	▶ 能源成效要求，包括产业园的可再生和清洁能源使用
	激励措施和预算支持	▶ 环境和经济成效指标均适用

第一部分：研究制定生态产业园的国家管理方式

来源: *Kechichian 和 Jeong (2016)*.

综合性法律框架明确了能源定义和定价，并指导管理部门和能源交易部门的行为。

提供实施能源能效标准一般性国内框架，应涵盖经济特区和产业园内的商业企业。

一般与能源分类计划一起实施。

▶ 指导或强制能源消费者迈向更节能的未来。

代表了能源管理的基础性步骤。

设定能源审计流程。

▶ 认证能源审计师。

▶ 可能要求对部分或所有商业企业进行定期能源审计。

推广最佳实践，改善电器（如照明、风扇和空调）和工业设备（如锅炉）的能源和环境能效。

扩展总体能效。

代表国内所有商业企业的最低减排标准。

制定商业企业排放废物、水和其他污物的管理和排放标准。

为能源和其他资源交易设置价格计算机制。

选择资源分配补贴。

引入激励机制，如可再生能源的固定上网电价。

“推广”产业分配资本补贴或拨款，或者采取提高竞争力和克服市场失灵的举措。



### 专栏 9：孟加拉国和越南实施生态产业园监管改革实例

在孟加拉国，世界银行集团将吉大港出口加工区改造为低碳区的试点研究激发了国家政策改革。在研究期间，蒸汽和电力的热电联产被确定为减少区域内温室气体排放最有希望的干预性技术措施之一。

该措施包含利用发电厂废气产生蒸汽后将其供应给其他企业。然而，发现出口加工区规章及孟加拉国当时的能源法规，都没有涉及两家企业间买卖蒸汽的商业交易规则。

在与区域企业进行详细沟通后，孟加拉国出口加工区管理局与孟加拉国能源监管委员会和电力部协调，制定了监管框架，为在国家层面扩大工业热电联产提供激励措施。孟加拉国出口加工区管理局还开发了环境管理体系，改善八个出口加工区企业的环境表现。该部门还创建了绿色单元，该单元有权在出口加工区实施环境可持续性做法，并进行规划和评估，有权监督环境管理体系顾问。这项工作利于缩小机构间的差距，使孟加拉国出口加工区管理局能够接纳国际生态产业园框架中更广泛的环境要求，包括能效、减缓温室气体排放以及废物和水管理等方面的标准。

在越南，世界银行集团和联合国工业发展组织也帮助规划和投资部引入了相关法律框架，旨在建立国家生态产业园计划。该法律框架规定了生态产业园应符合的最低要求和注册程序，并提供了激励措施。监管改革的目标是鼓励生态产业园企业相互合作或与第三方合作，共享服务型基础设施，交换原材料和其他资源，回收废物、废料和过剩能源等。

来源：世界银行（2014年）

第一部分：研究制定生态产业园的国家管理方式

监管改革还应包括监测和评估生态产业园新法律框架的实施计划或机制（另见第一部分第 4 步）。就越南而言，规划和投资部会定期评估框架的有效性并提出适当的修订意见，以确保能够克服生态产业园计划面临的任何监管障碍。规划和投资部还推动成立国家指导委员会，这是一个由多部委和机构（包括双边、多边和学术机构）以及国家生态产业园监管局代表组成的自治委员会，隶属于规划和投资部。

### 3.2 建立治理结构和协调机构

国家生态产业园框架的规划、实施、管理和监督需要跨部门、跨职能工作的支持，还需要各类机构在国家 and 园区层面进行积极的沟通协调。随之而来的治理和执法挑战需要通过全面的体制强化、发展和改革加以解决。

国家生态产业园框架的成功实施，取决于是否存在强有力的治理体系。这样的治理体系包括政府部门、部委、园区开发商、运营者和驻地企业以及商业服务提供商、工程师、顾问、运维人员、设备供应商、金融专业人士、学术机构和职业培训中心等。因此，有必要在早期实施阶段建立一个专门的治理结构，使利益相关者从参与和认知提高活动中受益。重要的是，为提高效率，建议组建专门的授权机构或单位负责协调。该组织或协调单位的核心职能是：

- 在实施国家生态产业园框架和/或设计生态产业园项目背景下，促进和协调利益相关者观点和利益点的融合；



- 监督全国各地产业园的实施进度；
- 管理实施框架（见第 2.5 步，了解可支持生态产业园发展的不同资助机制和资源类型）所需的规划和预算（如研发、运营和能力建设预算）；和
- 评估产业园开发商和运营者编制的可行性研究，进而在园内实施生态产业园项目。

在构建国家生态产业园框架过程中，协调机构可调和自上而下和自下而上（试点）两种不同的方法。在确定扩大生态产业园规模时，从业者可以采取以下三种方法之一。他们可以采取自上而下的方法，责任主体是国家和地方政府以及技术专家组；或者采用自下而上的方法，其中驻地企业向有关机构说明其有关生态产业园建设的需求；或者根据一国国情采取混合方法。

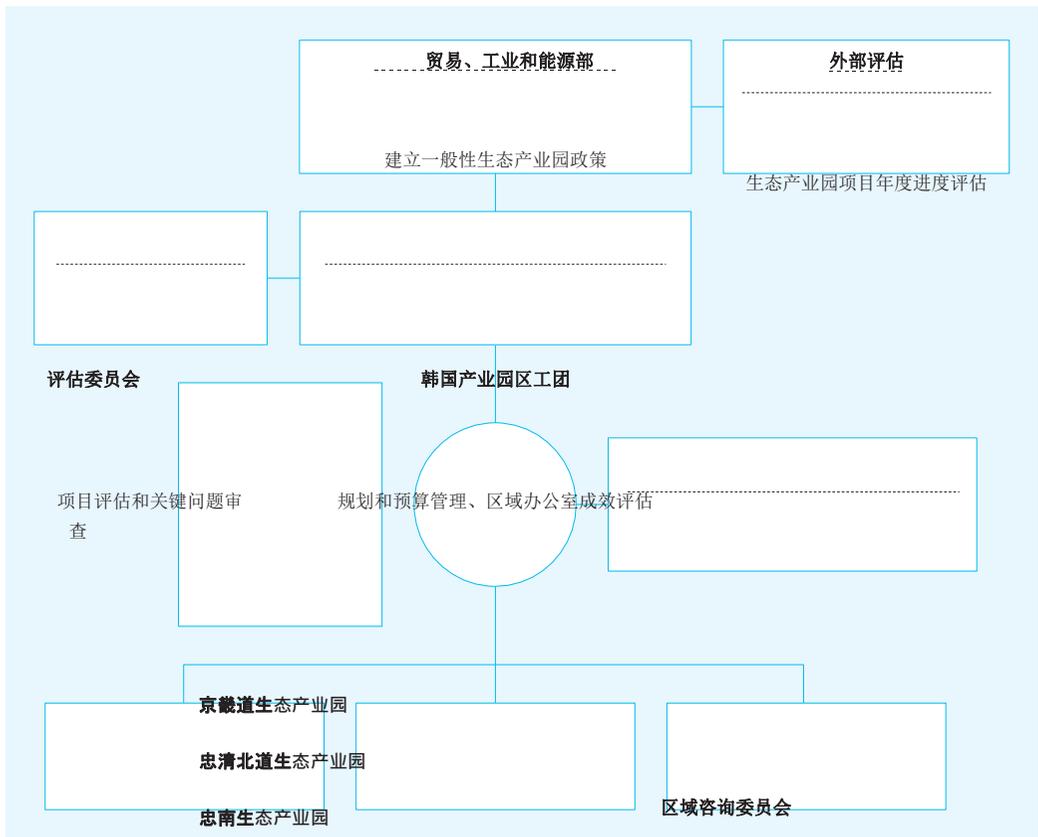
在某些情况下，在建立协调机构的同时，应同样重视在各地不同产业园内建立生态产业园中心。在中心建设过程中，需考虑园区区位、分布和关键特征，以及该国的政治和行政体系。生态产业园中心的关键职能是确定发展机遇，并评估相关产业园是否与国家生态产业园框架和产业园运营者和/或开发商提交的可行性研究一致。

在韩国，区域生态产业园中心在搜寻产业共生网络发展机遇方面发挥了关键作用。这些中心寻找有关产业园所产生废物和副产品的信息，并确定供需方面具有高度联系的企业。区域生态产业园运营委员会使用下表中提供的评估标准，评估和筛选已确定的发展机会并就项目实施进行商议。

图 5 所示的韩国治理结构和组织改革，以监管机构由韩国国家清洁生产中心转变为韩国产业园区工团为例。虽然韩国产业园区工团在整个过程中发挥监督作用，但五个区域生态产业园中心与咨询委员会合作对整个项目开发过程同时进行管理。评估委员会按月度评估所有在区域中心批准实施的项目。

第一部分：研究制定生态产业园的国家管理方式

图5：韩国生态产业园治理结构



第一部分：研究制定生态产业园的国家管理方式

区域

生态产业园  
中心

对区域项目进行审查或提供建议

行政管理

网络确定

网络实施和监测

来源：Par 等 (2016 年)

### 3.3 确定融资机制

在分析支持生态产业园计划的潜在财务安排后（见第一部分第 2.5 步），从业者需要根据本步骤中建议的指导原则和示例确定融资策略。一般情况下，能效项目和产业共生是提高可持续性和资源效率最重要、最资本密集型的活动。在确定能效项目的融资解决方案时，从业者可以参考世界银行集团 2016 年出版的《气候竞争性行业的绿色激励举措：从业者手册》<sup>16</sup>。该指导《手册》通过以下方式促进可再生和高效热能的解决方案：资源使用税、税收优惠、资源节约型产品关税豁免、拨款、代金、补贴改革、绿色金融（贷款和相关工具）以及降低二氧化碳排放和化石燃料消耗的贸易计划。

本《手册》将帮助从业者理解：（1）为什么要使用激励措施；（2）可获得各类激励措施；（3）如何融合激励措施；（4）如何研究判断一国的资源效率问题和行动潜力；（5）选择和设计激励措施时的主要考量；（6）需要哪些机制性程序来支持激励措施的实施。《手册》还列出了设计和实施促进资源高效利用的关键考量因素。

确定支持产业共生项目的融资机制可构成一项真正的挑战，因为这些机制通常与创建企业网络有关并且非常多样化（第三部分进一步说明了如何制定和构建产业共生网络，并将其作为战略来实施国家生态产业园框架）。虽然能效项目融资主要涉及单一企业（作为借款人），但产业共生项目融资需要两个或两个以上的企业或实体合作以实现共同利益。这种内在的复杂性主要涉及最佳整合过程的确定和参与产业共生项目的企业数量，需要更详细地描述以了解哪些融资方案可用。专栏 10 列出了支持韩国产业共生项目的融资发展的最佳实践。

---

16 世界银行集团，2016 年。《气候竞争性行业的绿色激励举措：从业者手册》，华盛顿特区：世界银行集团。

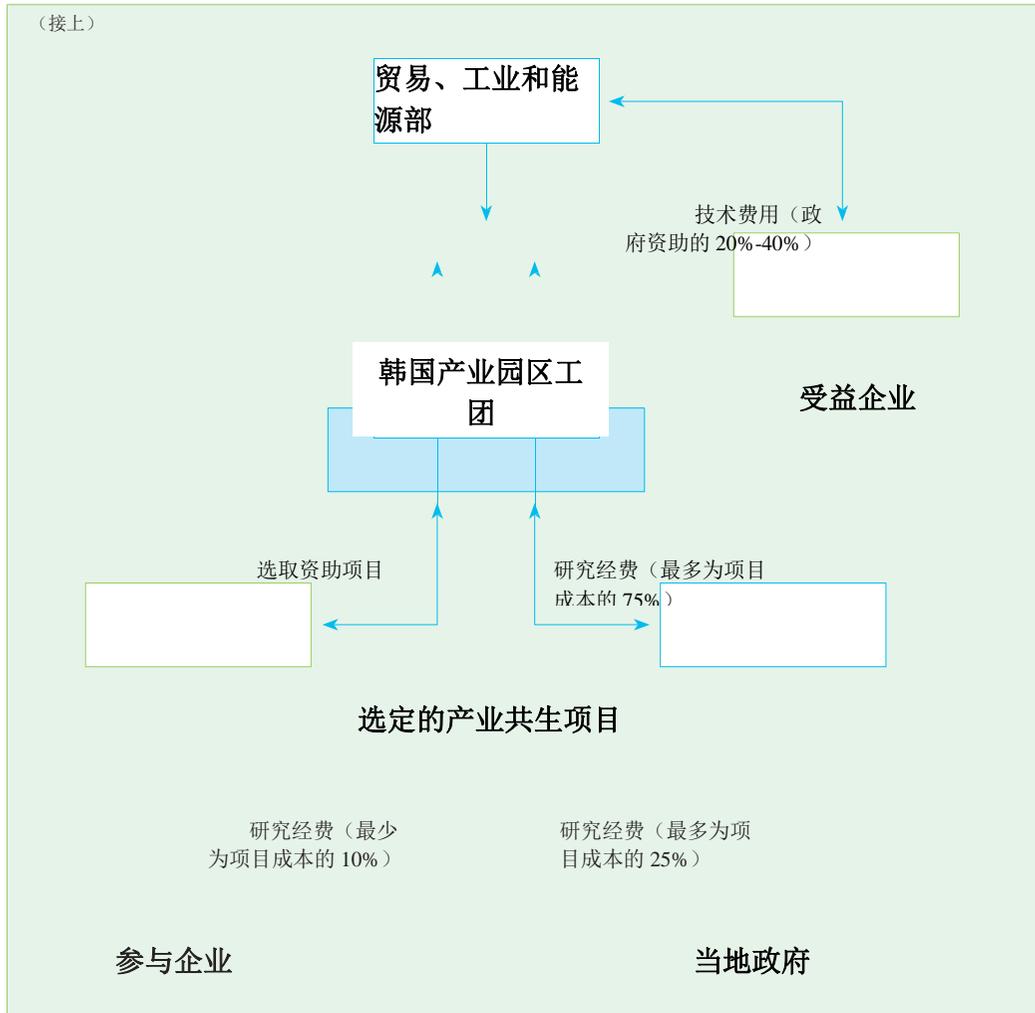
第一部分：研究制定生态产业园的国家管理方式

<http://documents.worldbank.org/curated/en/771681470127138842/Green-incentives-for-climatecompetitive-industries-a-practitioner-s-handbook>

### 专栏 1：韩国：支持产业共生网络

在韩国，对指定产业共生项目开展可行性研究可获得研发资金。立项后，韩国产业园区工团（该机构为贸易、工业和能源部下设立的项目管理机构）与区域生态产业园中心沟通并收集启动项目所需的研发资金。韩国产业园区工团支持的资金数额占研发总成本的 33% 至 75%，具体因评估结果而定，同时受实施企业规模、技术重要性和影响大小的决定。参与企业（包括驻地企业）必须至少投入研发总预算的 10%。关于对当地或区域产生重大影响的共生项目，当地政府临时向无法承担较高成本的企业提供资金。对于中小型企业，政府提供双倍的研发预算鼓励参与。





来源：韩国产业园区工团生态产业园网站 (<http://www.kicox.or.kr/home/mwrc/invSport/procssInfo.jsp>)

项目完成后，由韩国产业园区工团进行最终评估，核验项目是否真正实现了提案中预期的经济和环境效益。该评估确定了须向贸易、工业和能源部支付的技术费用（政府资助的 20-40%）。通过这种方式，政府为选定的项目提供研发资金可减轻企业的财务风险。同时，避免了对资金接受者动机和责任心的削弱。

来源：GGGI (2017 年)。

## 第4步：启动、监测与评估

从业者需将监测和评估视为国家生态产业园框架的一部分。具体而言，他们需要根据管理、环境、社会和经济成效指标评估生态产业园，这些指标作为国际生态产业园框架的一部分而设定。通过改进监测与评估内容和实施过程，可以减少妨碍生态产业园计划有效性的潜在不合规情况。此外，监测与评估活动可以为园区运营者和政策制定者带来益处，有助于提高实施生态产业园计划的有效性，并进一步明确改进之处。如果不以系统性方式衡量个体成效指标，则很难评估和改善生态产业园成效。

第1步：与利益相关者互动，确保相关主体作出承诺
第2步：研究判断
第3步：制定国家生态产业园发展路线图
第4步：启动、监测与评估

### 1.1 监测、报告与核准

监测与评估包括三种不同的衡量过程：监测、报告与核准，包括以下步骤（图6）。

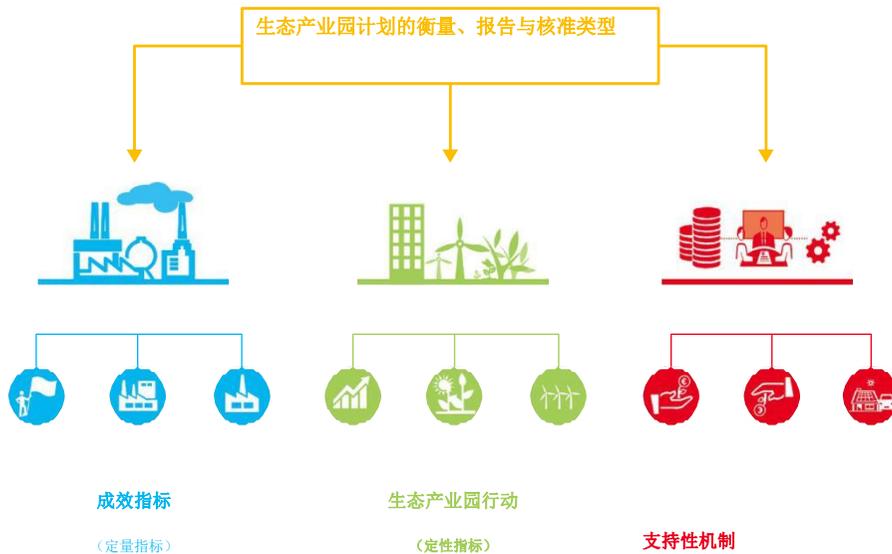
- 监控或衡量：涉及生态产业园成效指标数据、开展的行动和支持性机制/计划。其中可能需要对成效指标进行直接衡量，方法包括利用目标值和生态产业园活动数据，计算与生态产业园状态改善相关的变化，以及收集有关产业园支持机制的信息。

第一部分：研究制定生态产业园的国家管理方式

- 报告：应根据标准格式汇编上述信息并制作目录，大部分用户均可查阅，这有利于促进信息公开。

- 核准：有助于确保实施生态产业园框架的准确性及与既定程序的相关性。此步骤还为将来的改进活动提供有益反馈。另外，应定期核验报告信息，并开展相关审查、分析或独立评估工作以确定完整性和可靠性。

图 6：生态产业园计划的衡量/监测、报告与核准类型



## 第一部分：研究制定生态产业园的国家管理方式

国家层面的 成效指标	产业园层面 的成效指标	企业层面的 成效指标	其他 定性 变化	可持续发展目标 效果，如经济、 社会和环境方面 的改变	实施生 态产业 园计划 的进展	外部捐 助者提 供的支 持	国家政 府机构 提供的 支持	各类支持产生的结果和影 响
---------------	----------------	---------------	----------------	--------------------------------------	--------------------------	------------------------	-------------------------	------------------

来源：摘编自世界资源研究所（《衡量、报告与核验的三个类型》）<sup>17</sup>

---

17 世界资源研究所。《衡量、报告与核准的三个类型》。世界资源研究所网站：<https://www.wri.org/resources/charts-graphs/3-types-measurement-reporting-and-verification-mrv>。

从业者还可通过以下问题了解哪些类型的监测、报告与核准最适合在国家层面开展：

- 为什么要进行测量、报告与核准？实现目标之需，对在国家层面确立相关生态产业园计划所有权至关重要
- 如何进行衡量、报告与核准？重点关注监测、报告与核准中涉及的方法性和技术性指导原则和流程。
- 何时进行监测、报告与核准？确定进行监测、报告与核准的恰当时限。
- 谁将开展监测、报告与核准程序？应确定负责实施监测、报告与核准的实体和个人。
- 进行监测、报告与核准的开支如何？

第 3.2 步中创建的治理结构对于实施监测、报告与核准过程至关重要。协调机构应具有监管职责，从而监督国家生态产业园框架的实施。协调机构还应定期监测生态产业园成效目标的进展情况。同时，需要动员利益相关者（园区运营者、企业、公用事业服务提供商等）收集各级数据和反馈。随后，协调机构应评估并分析计划进展，并决定沟通和报告策略。

从业者可通过监测政策行动的进展，支持生态产业园计划并核准成效目标的实现情况，同时可以此解决利益相关者当下可能遇到的障碍，并鼓励产业园参与生态产业园项目。另外，如第一部分第 3 步所述，从业人员可通过以下监测和评估指标/标准清单（专栏 11），确定监测各干预行动和成效进展情况的指标。这些标准支持从业人员监测国家生态产业园计划的进展情况。上述标准亦可作为确定监测活动的参考出发点，如指标、基线、风险和年度目标等，并将参考点锁定在监测信息系统中。



## 专栏 2：监测和评估指标推荐清单

- 国家生态产业园框架内成效目标的有效性
  - 访问相关数据
  - 数据聚合的一致性（时间、来源、转换等）
  - 明确的数据收集程序（时间、地点、人物、情况）
  - 清晰的数值计算程序
  
- 认知提高
  - 开展的项目/能力建设研讨会数量
  - 受益人参与率
  - 信息分销渠道数量
  - 信息共享平台的存在性
  
- 机构和业务能力（国家和地方）
  - 生态产业园案例数量
  - 为证明生态产业园计划的可行性而实施的试点项目数量
  - 生态产业园发展中的协调机构

第一部分：研究制定生态产业园的国家管理方式

- 识别发展机遇并进行技术研发
  - 新开发的生态产业园相关技术注册专利数量
  - 发表的学术论文数量

（接上）

- 融资

- 在生态产业园或产业园现有能效和环境改善计划中已开展的联合项目
- 在生态产业园或产业园开展各类生态产业园项目的可行性研究资金数额
- 其他政府和外部资金支持

- 监管规定

- 公共和私营部门利益相关者之间存在沟通渠道，可提高协商效率
- 存在部门间委员会，有助于协调各政府机构采取行动
- 建立新法规或改进现有法规后的意见反馈流程
- 国家利益相关者对活动的反馈（问卷调查）
- 改进和/或制定的法律/法规数量

表 10 按英文字母顺序列出了良好监测、报告与核准实践的基本原则。

表 10：良好监测、报告与核准实践的基本原则

准确	<p>监测、报告与<b>核准报告</b>应在监测与评估预算允许情况下力求准确：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 监测、报告与核准成本通常应低于被评估的成效指标的货币价值。</li> <li>▶ 监测、报告与核准支出应与目标值重报或漏报的财务影响一致。</li> </ul>
完整	<p>监测、报告与核准活动应使用适当的衡量工具来量化重大影响，同时在国家层面估计成效指标的所有其他效果。</p>
保守	<p>对不确定数量进行判断时，应设计保守的监测、报告与核准程序来低估成效指标。</p>
一致	<p>应与国家层面的成效指标监测、报告与核准结果应保持一致*，避免因缺乏对重要方面的考虑而产生的不一致，如：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 不同类型的先决条件和成效指标</li> <li>▶ 负责成效指标不同的生态产业园专业人员</li> <li>▶ 相同成效指标的不同时段</li> <li>▶ 现有的成效指标和新增指标</li> </ul>
相关	<p>确定相关目标值时，应衡量重点成效指标，可对不太重要或可预测的指标进行估算。</p>
透明	<p>所有监测、报告与核准活动应清晰、完整地得到披露。在透明度方面，核准确保报告信息准确、清晰、详实，进而足以使读者评估生态产业园的进展情况和影响。完整的披露应呈现监测、报告与核准计划的所有要素，以及成效指标报告（按部分提供）。</p>

第一部分：研究制定生态产业园的国家管理方式

来源：De Vit 等（2013 年）；和效率价值组织（2012 年）。

## 1.2 推广生态产业园计划成为主流

为扩大生态产业园计划和效益，从业者必须确保国家生态产业园框架在园区层面（包括在试点地区）成功实施。<sup>18</sup>还应确保这些最佳实践得到很好的传播推广。推荐步骤如下：

- 确定并选择最佳生态产业园实践案例并推广。
- 根据成果监测的初步结果，可总结表现最佳的产业园及其在满足生态产业园成效指标方面的做法，并将相关信息转发给不合规的产业园（见第二部分第4.1步关于构建业务案例和最佳实践的指南）。
- 可使用各类方法传播最佳实践，包括表1中列出的认知提高方法。专栏12也说明了传播和扩大生态产业园的最佳方法。
- 修改第3步中的国家路线图，增加对优先生态产业园技术或基础设施开发的投资（如，在通用实验内演示回收技术等）和培训支持等内容。
- 帮助园区运营者构建创新型管理策略和结构。政策制定者可鼓励园区运营者开发创新型联合管理系统，或利用风投企业激励其他企业，这有助于总结生态产业园业务案例。生态产业园联合管理系统包括联合绿色采购、联合开发和物流等内容，可在生态产业园参与企业间以及与园区外的企业间实施（见第二部分第2.2步）。
- 与相关的利益相关者保持沟通（通过培训、投资论坛、技术平台等）。从业者与利益相关者保持积极互动，如公私对话，对维持合作关系至关重要（见第一部分第1步）。

第一部分：研究制定生态产业园的国家管理方式

---

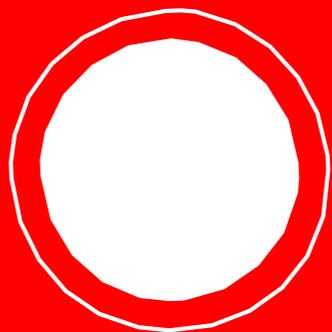
18 第二部分详细介绍了在园区层面实施国家生态产业园框架的步骤。

### 专栏 3：扩大生态产业园的轴辐法

韩国政府推出的轴辐法有效地将现有国家、传统和/或城市高科技产业园改造为生态产业园。轴辐法根据产业园的位置和接近程度进行了分组。各组中具有高度发展潜力的大型产业园被定义为“毂型”生态产业园（共 9 个）。随后，选取符合地理条件（相对接近“毂型”生态产业园）的 3 到 4 个产业园作为“辐型”生态产业园（共 37 个）。韩国政府通过轴辐法增加了产业园间的连通性，并扩大了物理交流网络。可通过向试点区域周边的产业园传播知识和经验构建轴辐网络。最终，46 个产业园在 5 年内改造为生态产业园。

来源：韩国产业园区工团；Park、Kim 和 Park（2014 年）。



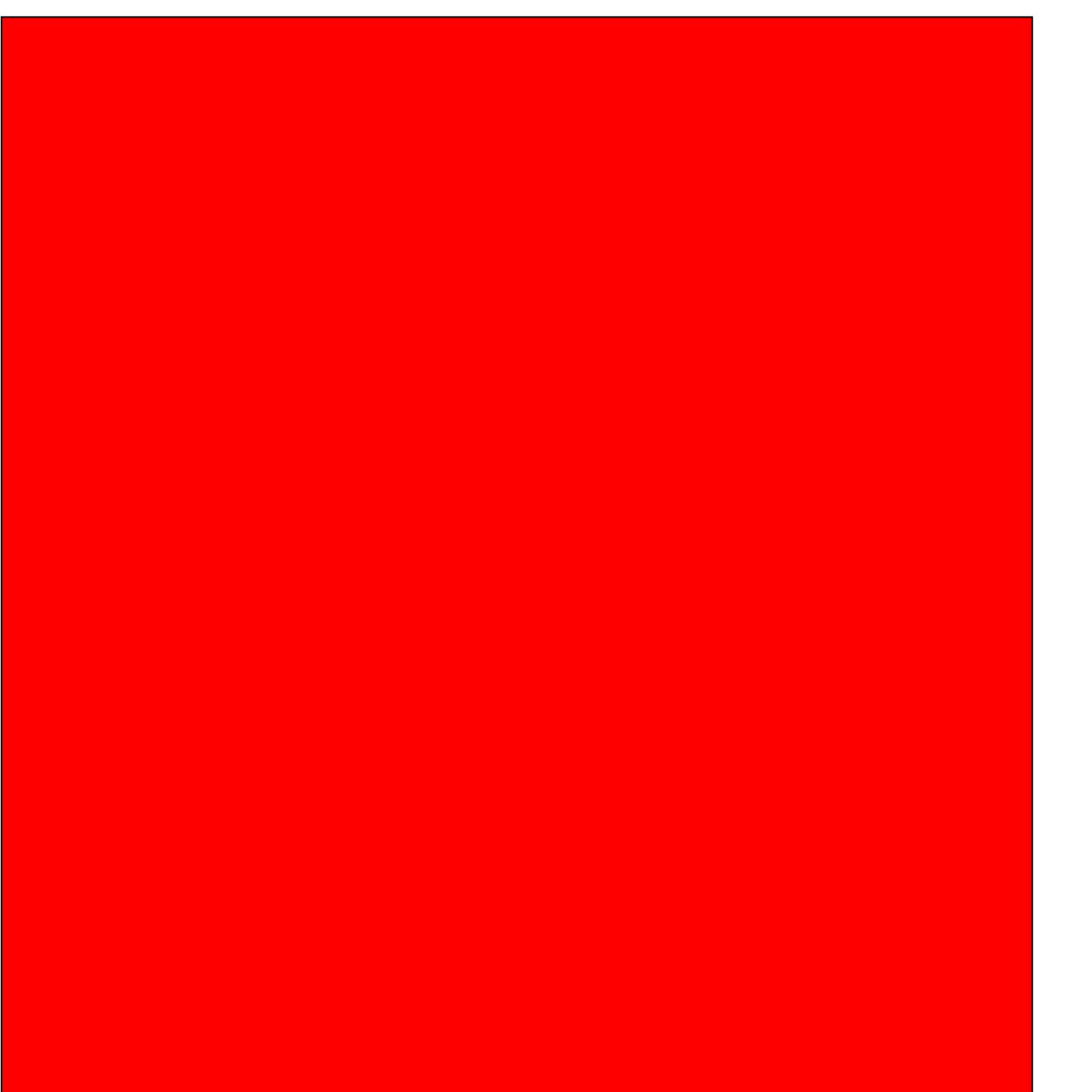


# 实施生态产业 园框架

## 第二部分：在产业园中

第 1 步：构思须利益相关者作出的承诺 ..... 98

第 2 步：成立生态产业园管理团队 ..... 114



本部分对如何在产业园内构建国际生态产业园框架提供了指导。表 11 概述了实施生态产业园框架所涉及的步骤。

**表 11：在园区层面实施生态产业园框架的分步流程概述**

步骤	活动	责任主体
1. 构思须利益相关者作出的承诺	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 开展应用国际生态产业园框架的初步评估</li> <li>▶ 开展可行性预评估，确保利益相关者作出承诺</li> <li>▶ 制定园区行动计划</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 园区运营者、协调机构、园区/企业代表和当地政府</li> </ul>
2. 成立生态产业园管理团队	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 评估生态产业园管理团队和人力资源需求</li> <li>▶ 生态产业园管理团队的角色和职责</li> <li>▶ 生态产业园管理的职能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 当地政府和生态产业园管理团队</li> </ul>
3. 成效审计	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 建立内部审计系统</li> <li>▶ 监测评估园内生态产业园计划的成效</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 生态产业园管理团队</li> </ul>
4. 报告和市场营销	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 构建业务案例</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 生态产业园管理团队与园区和企业代表合作</li> </ul>



## 第 1 步：构思须利益相关者作出的承诺

设计并确保驻地企业作出承诺是将现有产业园改造为生态产业园的关键第一步。其他利益相关者，如地方政府实体、公用事业服务提供者等，需参与整个生态产业园发展的全过程。将所有利益相关者囊括其中有助于建立信任，易于形成对生态产业园的共同理解，并确保企业对应用国际或国家生态产业园框架作出承诺。如果按第 1 步制定并强制实施国家生态产业园框架或路线图，则遵照该框架行事就十分重要。如果没有这样的国家框架，则应遵循国际生态产业园框架的成效要求。

在园区应用国际生态产业园框架的第一步是寻求利益相关者作出承诺。为确保利益相关者承诺发展生态产业园，从业者需：

### 安排筹备会议

- 阐明国际或国家生态产业园框架、框架的具体要求以及框架如何在园区应用
- 利益相关者的范围、可开展的活动、益处、角色等整体概念。

为全面了解在产业园内适用生态产业园框架的范围，应进行初步评估。在初步

第 1 步：构思 须利益相关者 作出的承诺
第 2 步：成立生态产业 园管理团队
第 3 步：成效审计
第 4 步：报告和 市场营销

第二部分：在产业园中实施生态产业园框架

评估中，应将园区实际情况与国家或国际生态产业园框架的要求进行比较，还应确定评估成效指标所需的先决条件和数据。此外，应召集所有潜在利益相关者开会，就生态产业园框架和现有产业园改造为生态产业园的原则达成协议。

## 确保利益相关者参与该过程

从业人员应安排会议，了解生态产业园框架的应用是否可行以及是否可能达成协议，如利益相关者就产业园改造为生态产业园达成谅解备忘录。为此，从业者应进行初步评估，进而进行可行性预评估，了解在园区层面开展生态产业园计划初步评估所需采取的行动和投资清单。

## 参与筹划过程

- 让利益相关者代表参与制定生态产业园框架实施行动计划。
- 关于与利益相关者保持互动的方法，请参考第一部分第 1 步所述内容。利益相关者参与也有利于数据收集过程，以便在园区层面设定目标并监测生态产业园成效指标。
- 获得利益相关者承诺的关键技术步骤包括：
  - 初步评估
  - 预可行性评估
  - 筹划过程



## 1.1 开展初步评估以应用国际生态产业园框架

应参考国家生态产业园框架（无此框架时，参考国际生态产业园框架）评估产业园成效，并确定生态产业园需满足的条件。专栏 13 列举了在哥伦比亚进行此类评估的案例。

初步评估有助于从业者大体了解园区当前运营和实践情况，评估信息应进一步与国际或国家生态产业园框架（如有）中的先决条件和成效要求进行比较。初步评估活动还应对国际生态产业园框架的四个主要领域（园区管理、环境、社会和经济成效）进行初步差距分析。

初步评估活动还有助于园区运营者根据其预算和能力，排列将园区改造为生态产业园所需采取行动的总体优先等级。在这一阶段，应首先将产业园的现状与（国际生态产业园框架中所定义的）先决条件进行比较。在框架中，先决条件由一系列“是/否”问题组成，可以进行快速评估。与先决条件比较完成后，需要根据产业园的现状和运营情况检查（国际生态产业园框架中所定义的）成效指标。此过程相较上一步可能需要更多时间。

第二部分：在产业园中实施生态产业园框架

100

#### 专栏 4：联合国工业发展组织在哥伦比亚开展的初步评估

### 哥伦比亚马兰博产业园和国际生态产业园框架比较性审查

#### 概述：

在哥伦比亚，联合国工业发展组织、哥伦比亚国家清洁生产中心和 Dick van Beers 可持续发展工程组织与马兰博产业园（PIMSA）管理部门合作开展园区评估。马兰博产业园位于巴兰基亚（Barranquilla）快速发展的大都市区，致力于实现将自身改造为生态产业园。2018 年，联合国工业发展组织开始对马兰博产业园和国际生态产业园框架进行比较性审查。



- 园区管理层有明确的愿景，并致力于通过约 50 人的专业团队实施生态产业园项目和计划。
- 马兰博产业园优越的地理位置使其成为吸引居民投资和定居的区域。
- 根据国际生态产业园框架，联合国工业发展组织开发了支持产业园评估的工具，可识别生态产业园改造升级点，对改进工作进行优先程度排列并开展监测活动。

**主要成果：**

审查结果表明，马兰博产业园在国际生态产业园框架的大部分基准测试中表现良好，并且具有优势。总之，马兰博产业园完全或部分满足约 80% 的适用性国际基准。马兰博产业园仅 6 个基准不满足国际标准，另有 3 个基准不适用。需要通过额外的数据验证确认其他 3 个基准的成效。

(接上)

## 哥伦比亚马兰博产业园和国际生态产业园框架比较性审查

## 生态产业园国际框架（工作进展）部分评估结果（每类一条）

国际生态产业园框架（联合国工业发展组织、世界银行、德国国际合作机构，2017年）			第一步：评估产业园		
主题	次主题	生态产业园先决条件和成效指标（包括目标值）	生态产业园是否满足基准要求？	产业园当前运行的说明和证明材料	生态产业园改造升级点/产业园计划
园区管理成效					
园区管理服务	园区管理授权	产业园内 100% 的企业已经签订了驻地合同/园区章程/行为指南	是	100% 的租户签订了驻地合同。目前正在更新行为准则。	与驻地企业协商马兰博产业园行为准则，目前处于最后阶段
环境成效					
水	水资源利用率、再利用和循环使用	产业园企业产生的工业废水中，至少 50% 被产业园内外有关方合理再利用。	否	据我们了解，只有一家租户通过灌溉的方式对处理后的废水进行了再利用。	评估可用资源，以及可使用马兰博产业园已处理废水的情形。



(接上)

## 哥伦比亚马兰博产业园和国际生态产业园框架比较性审查

## 社会成效

社会基础设施	基本社会基础设施	至少 80% 的受访员工对社会基础设施满意。	可能是	尚未进行调查，但马兰博产业园努力提供超前服务。	准备并向员工分发问卷。
--------	----------	------------------------	-----	-------------------------	-------------

## 经济成效

创造就业	就业类型	园区运营者有计划根据政府目标创造一定数量的就业岗位。	不适用	政府制定的目标不适用马兰博产业园。	不适用
------	------	----------------------------	-----	-------------------	-----

## 未来措施（改造升级点）：

对照国际生态产业园框架对马兰博产业园进行审查，可确定一系列生态产业园改造升级点，涵盖园区管理以及环境、社会和经济成效。通过与马兰博产业园合作，根据实现可能性、潜在收益以及园区管理层和企业表达的兴趣等标准，对 8 个生态产业园改造升级点进行了优先排序。

来源：联合国工业发展组织（2018 年）。



进行工业园初步评估的步骤如下：

- **综合探访：**为确定当前成效要求情况，应首先进行综合探访。必须将园区现状和现有做法与国际生态产业园框架的成效要求（先决条件）进行比较（工具 1.3 为进行综合探访时可使用的清单）。
- **数据/信息收集：**收集与四大领域（园区管理、环境、社会和经济成效）和国家监管合规要求（根据国际生态产业园框架制定）相关的可用数据/信息和成效指标。调查核实基线情况并确定缺失的数据/信息。如需要，应进行新的调查以收集更多的数据/信息。
- **成效审查：**利用从实地考察中收集的数据/信息和观察结果，并根据指定的成效指标及其目标，审查基础设施和服务的成效。分析结果应说明为使工业园改造为生态产业园而需弥补的差距。
- **确定潜在的措施/行动：**如果无法实现成效目标，则应确定可采取的潜在措施（如，新建基础设施、服务、管理结构等）。应列出实施相关措施所需的投资及相应来源，并进行初步指示性成本效益分析。应基于时间、预算和能力等现实条件提出弥补差距的建议。
- **利益相关者咨询：**应与关键利益相关者群体代表讨论调查结果和初步措施/行动。商议结果可能是：
  - 利益相关者之间达成实施生态产业园计划的协议，利益相关者对其在生态产业园计划中的职责作出原则性承诺。
  - 关于已确定的措施/行动的原则性协议。
  - 为对相关初步措施/行动进行预可行性评估（园区运营者或企业的技术人员，或委托咨询企业所需的资金）所需的资源（资金和/或人员）。

第二部分：在产业园中实施生态产业园框架

**104**

- 对相关措施/行动进行可行性预评估的时间表。
- 确定下一届会议的时间表，并在园区层面实施生态产业园框架的计划，包括重组园区运营机构或建立生态产业园管理团队（如需要）（见第二部分第 2 步），并确保利益相关者作出最终承诺。

## 1.2 进行可行性预评估并确保利益相关者作出承诺

须进行可行性预评估，以充分考查在预评估阶段确定的生态产业园改造提升点，并以此为基础系统地实现其余生态产业园成效要求。可行性预评估包含对四个干预领域进行结构化分析：园区管理、环境、社会和经济成效，需要以结构性的方式分析评估以下方面：

- 利益相关者映射和评估
- 利益相关者之间的合作形式
- 估算（+/- 30%）实施生态产业园计划所需的投资（如进行此类干预）
- 采取干预措施对利益相关者产生的潜在利益。

可行性预评估关注与利益相关者参与和投资相关的成本和收益，有助于确定在园区实施生态产业园计划所需的行动。园区运营者、企业或第三方（咨询企业）可为此类评估提供专业服务。可行性预评估应及时确定行

第二部分：在产业园中实施生态产业园框架

动项目，以便园区运营者能确定行动的优先顺序，并确定各可行性阶段所需的预算。园区运营者还负责从各自来源获得所需融资，以实施生态产业园的干预措施。

利益相关者会议授权的园区运营者应组织开展可行性预评估，包括：

- 建立团队（由园区运营者和驻地企业人员和顾问组成），根据预评估中出现的差距分析来引导评估进程。
- 设计各类活动，吸引所有相关的利益相关者参与。如，赢得驻地企业的合作对于开展各类生态产业园项目至关重要，包括提高资源效率或在园区内外建立产业共生网络等项目。
- 审查预评估团队的中期进度和最终报告，以此定期通知利益相关者有关项目状态的信息。

召集开会或与利益相关者召开研讨会，分享调查结果并确保其对实施生态产业园计划的最终承诺。

可行性预评估应主要包括以下四个方面：

- **评估先决条件的遵守情况：**应评估国际或国家生态产业园框架中定义的“先决条件”。还应列出其他不合规的方面。此外，应评估适用于产业园的现行法规的监管合规性。在任何情况下遵守法规要求都至关重要。
- **成效评估：**旨在确定是否符合第一部分的国际或国家生态产业园框架/路线图中定义的成效要求。不合规方面或表现欠佳的方面也应被列入。成效评估应包括审查国际（或国家，如有）生态产业园框架成效要求的四大关键组成部分（包括园区管理、社会、环境和经济成效）。有些评估是定性的，而与环

第二部分：在产业园中实施生态产业园框架

境和经济成效有关的结果可进行量化评估，如创造单位经济价值所需的能源或资源强度。但是，应仔细选择这些结果组合，以反映数据可用性和数据采集成本（详细信息见工具 2.4）。

- **差距分析和需求评估：**基于对先决条件和成效目标的合规性评估，应进行差距分析，并相应制定改进措施（见工具 2.4）。
- **行动计划：**需制定计划，并通过差距分析和需求评估实施已确定的措施（另见第一部分第 2 步）。

可行性预评估结束后，园区运营者应分析可行性预评估报告的结果，并与关键利益相关者分享。可行性预评估报告应包括以下内容：

- **利益相关者承诺：**将产业园改造为生态产业园的利益相关者承诺；应遵循的程序包括设立指导小组、确保利益相关者参与等。
- **初步评估，**有助于应用第一部分中设计的国际或国家生态产业园框架。
- **可行性预评估，**有助于确定在园区实施生态产业园计划所需的行动，关注与利益相关者参与和投资相关的成本和收益情况。
- **需要额外的基础设施、服务等：**考虑到生态产业园框架的基准，应确定改造过程中在基础设施、服务等方便所需弥补的差距。如，能源/碳、水、产业共生、废物、社会基础设施、园区管理、集体基础设施/服务等方面可提升的领域。

## 第二部分：在产业园中实施生态产业园框架

- **基础设施、服务以及所需其他措施的一般技术说明。**
- **财务方面：**估算（+/- 30%）实施已确定的基础设施、服务、运营和管理、成本效益分析和其他措施所需的成本和投资（如进行此类干预）。
- **服务提供：**相关机制、资金来源、运营和管理方面的资金，包括服务收费等。
- **行动计划，**含所需行动、负责人/组织、成果/重大节点和时间表清单，包括建立管理单位以监督实施行动计划（见第二部分第 1.3 步）。



### 1.3 制定园区层面的行动计划

为将现有产业园改造为生态产业园，在确定差距和需求后应制定实施行动计划。园区层面的行动计划应包括：

- 满足生态产业园先决条件的行动/措施
- 满足生态产业园成效目标的行动/措施
- 需采取的其他行动/措施
- 重大节点/成果
- 成本估算
- 资金来源
- 利益相关者职责
- 时间表

根据可行性预评估结果，园区运营者应制定相应行动计划，并在会议上提出，以利益相关者达成共识、作出承诺。行动计划应包括园区运营者、园区租户和其他利益相关者有义务开展的主要活动清单，确保满足生态产业园的成效要求（包括先决条件和成效目标）。行动计划应包括以下信息（表 12 为关于符合生态产业园成效先决条件的信息，表 13 为关于符合生态产业园成效指标的信息）：



表 12：满足生态产业园成效先决条件的园区行动计划模板

主题	先决条件要求	是/否满足要求？	若否，请说明	所需行动	成果/重大节点	成本估算	可用资源
园区管理							
...							
环境成效							
...							
社会成效							
...							
经济成效							

- *主题*指国际或国家（如有）生态产业园框架的先决条件指标列表。
- *要求*指其指标是否满足各先决条件和成效目标的要求（是/否），详见国际或国家（如有）生态产业园框架。
- *所需行动*指满足先决条件和成效目标等成效要求所需的强制性活动。
- *成果/重大节点*指最终结果和/或临时里程碑事件。
- *成本估算*指继续开展行动所需的投资及潜在财务覆盖范围。
- *可用资源*指可用于实施所需行动的财务和人力资源。
- *责任人*指实施这些措施的利益相关者。

- *时间表*指给定活动的估计开始和结束时间。

表 13：满足生态产业园成效目标的园区行动计划

主题	成效指标要求	是/否满足要求	若否，请说明	目标值	所需行动	成果/重点任务	成本估算	可用资源
园区管理								
...								
环境成效								
...								
社会成效								
...								
经济成效								

除目标值一列外，此模板所列项目与上一先决条件列表项目相同。

如果没有国家生态产业园框架，则应首先根据国际生态产业园框架的目标近似值得出目标值。具体而言，从业者需根据与行动资金方（如园区租户、当地和/或国家机构等）的协商结果设定目标值。在设定目标值时，从业者还需要考虑以下信息：

- 下列情形下的可行性预评估的结果：
  - 相关领域的现行国家规范和法规；

- 设定比现行规范和国家法规更高或更严格的目标值时所涉及的成本；和

## 第二部分：在产业园中实施生态产业园框架

- 根据国际生态产业园框架目标值实施生态产业园计划时的相关成本。
- 以下方面的灵敏度分析：
  - 设定高于国家标准（如有）的目标值带来的成本和收益（即一系列成本和收益带来的不确定性）；  
和
  - 将目标值设定为国际生态产业园框架可用参考值时的成本和收益。

文件中必须包含成效指标的目标值范围，以及为满足目标值而开展行动带来的成本和收益信息，此文件需要提交至会议进行审核。

如果没有国家生态产业园框架，则从业者需要进行内部审计。因此需在园区运营者之间建立一个内部审计委员会。该委员会帮助从业人员定期监督本《手册》中推荐步骤的实施进度，从而持续改进园区运营状况（见第二部分第 3 步）。

园区运营者应建立指导小组对可行性预评估进行监督。该小组应由各利益相关者代表组成，包括：

- 园区运营者
- 代表大中小型企业的行业
- 产业区内的工业协会（如在园内）
- 产业园所有者（如与运营者不同）

- 园内运营的现有基础设施和服务企业
- 其他相关方

## 第二部分：在产业园中实施生态产业园框架

指导小组需：

- 进行流程管理，包括与利益相关者互动；
- 与利益相关者和进行可行性预评估和决策的专家进行商议；
- 通过监测进度，确保可行性预评估的效力、有效性和质量；
- 推动战略决策实施；
- 加强利益相关者间的合作，确保成功完成可行性预评估；和
- 召集主要利益相关者开会，分享调查结果并获得发展生态产业园计划的最终承诺。

可行性预评估结束后，园区运营者和指导小组应分析调查结果，并安排主要利益相关者成果分享环节。会议旨在促成利益相关者达成共识，并在实施生态产业园计划中根据可行性预评估结果将其承诺具体化。承诺可以是园区运营者与利益相关者团体代表（如，代表园内私营部门实体的工业或商业协会）之间签署的谅解备忘录（见工具 2.1 谅解备忘录模板）。表格应包括：

- 行动计划的实施细节
- 与实施生态产业园计划相关的投资和筹资活动，须同时考虑成本节约、营销和竞争力等方面带来的益处。
- 利益相关者（包括政府代表，为在园区计划内试点国家框架创造条件）。

第 1 步：构思须利益相关者作出的承诺

- 成立生态产业园管理团队以实施生态产业园框架（见第二部分第 2 步）。

## 第 2 步：成立生态产业园管理团队

正如国际生态产业园框架所定义和强调的，各产业园都需要有一个职责明确的园区运营者。产业园的园区运营者在其资产的日常运营中发挥关键作用，确保持续实施生态产业园框架，并与包括驻地企业、社区和管理机构在内的利益相关者保持互动。园区管理成效要求的首要目标是确保存在一个有相关授权的专门园区运营者，进而以可持续方式管理产业园开发运营所需的一系列问题，吸引投资，并提供社会可接受和有吸引力的工作条件。

第 1 步：构思  
须利益相关者  
作出的承诺

第 2 步：成立生态产业  
园管理团队

第 3 步：成效审计

第 4 步：报告和  
市场营销

### 2.1 评估生态产业园管理团队和人力资源需求

如果有关技术人员具备相关资质而且人数符合要求，则建议园区运营者对技术人员进行分配，或聘请全职合格人员，以履行前部分所述的生态产业园任务。在建立现有园区运营者管理团队/部门之前，须完成以下主要工作：

- 评估具体的管理需求
- 确定人力资源需求
- 设计财务规定



### 评估具体的管理需求

首先，园区运营者必须明确实施国际/国家生态产业园框架需要的新的或额外技能、经验、规则和组织结构，还须确定加强生态产业园管理当前职能的方法。如果首次建立园区经营实体，建议明确与实施国际/国家生态产业园框架相关的任务。可先明确运营者在产业园内监督生态产业园框架实施所需的人员资质和数量，进而确定人力资源需求。在评估具体管理需求时，应提出以下问题；随后对答案进行详细分析。



### 专栏 5：评估管理需求的示例问题

- 潜在投资者和其他利益相关者在产业园的具体需求和期望是什么？
- 租户企业向管理层支付哪些服务费以及支付多少？
- 生态产业园框架实施后，企业和社区在哪些方面获益？
- 当前哪些权力/行政单位负责监督生态产业园转型或实施国际/国家生态产业园框架？
- 适用哪些法律法规？可能包括涉及生态产业园计划的四大类地方法令（园区管理、环境、社会和经济成效）。
- 如何分配财产，特别是不动产、基础设施和建筑物？以及应适用哪些合同条款？
- 必须适用哪些建筑法规定？具体内容是什么？
- 经济特区/地区/产业园现有的决策结构和流程是什么？
- 废物处理部门（液体废物、固体废物、有毒废物、非法或非正规废物处理）使用何种处理办法？
- 环境和排放监测的效率如何？
- 必须适用哪些社会和工作安全标准？某些领域是否有特定的参与程序？标准是否得到遵守和执行？
- 产业园对驻地企业的经济价值主张是什么？园区运营者已提供哪些相关服务？服务品质以及收费如何？

- 有待解决的最紧迫的环境、社会和经济成效以及园区管理问题是什么？

### 确定人力资源需求

园区运营者应研究探索人力资源需求，实施将产业园改造为生态产业园的计划，或以建设生态产业园为目标规划绿地产业园。园区运营者应了解其现有人力资源和人才技能，以及了解在可行性预评估中为弥补四大领域差距所需的人力资源 and 技能。应分析完成这些任务所需专业人员的数量、背景和资质。虽然人员配置在很大程度上取决于产业园规模、框架以及建设中的不足，但园区通常各类专业人员，如：

- 园区行政人员和副主管，负责企业管理、能源和环境管理事务；
- 如园区有剩余容量或进行扩建，则营销经理可吸引新的投资者；
- 在维护园区技术服务和基础设施方面拥有丰富知识和经验的工程师和技术人员；
- 专职工作人员监督生态产业园改造升级过程；执行国家生态产业园框架（如有）；促进园内外公共/私人/机构合作以及园内外各部门合作（如，产业共生网络）；促进利益相关者参与；并对成果进行监督汇报；
- 财务经理和会计师为所需投资安排融资。
- 报告编写期间，负责数据收集和维持的工作人员。

根据具体管理需求，可能需要其他工作背景的人员。特别是在工作人员甄选过程中，应使用性别平等原则，通过创造平等的就业和能力建设机会回应社会成效指标和目标。



第二部分：在产业园中实施生态产业园框架

## 设计财务规定

建议园区运营者在运营之初就寻找收入来源，以满足实施生态产业园框架的财务需求。产业园一般有三大融资来源：出售/租赁土地和建筑物、服务费和建筑改造费以及提高资源效率的设施。

财务资源应有助于确保园区运营者开展能力建设活动，向员工支付工资，并在未来开展推广活动。

## 2.2 生态产业园管理团队的角色和职责

为在园区层面成功实施生态产业园框架，应修改现行或传统的产业园管理方法，确保生态产业园管理团队按以下新规定办事：

- 参照新管理规则
- 促进包含利益相关者的管理网络建设
- 根据租户入驻合同授权，充当环境可持续性和社会责任问题服务提供者和顾问的角色，
- 充当监督机构
- 确保园区安全，采取防灾措施

在园区运营机构内设立生态产业园管理团队或部门时，应确保将下列内容纳入其管理系统：

- 授权园区运营者履行其职责的具有法律约束力的规定。
- 生态产业园管理团队/部门需要有明确的管理授权，并且能够在产业园内制定强制性细则以实施可持续性措施。

## 第二部分：在产业园中实施生态产业园框架

- 应明确园区管理者在园区环境、社会和经济成效方面的责任。
- 所有租户应签订入驻合同/园区章程/行为准则，上述文件须规定生态产业园要求但超出现行法规范围的租户义务。
- 相关政府机构（如，负责环境和社会方面的政府部门）应授权园区运营者建立良好的运行监测系统。如果存在有效的国家生态产业园框架，且有产业园改造升级的目标，则有必要进行上述授权行为。
- 园区运营者应确保各有关方参与，包括政府实体和产业园协会等公共部门利益相关者。上述协会可能包括同一地区产业园内的各类驻地企业。明确责任时需要他们的参与。

表 14 对比了园区运营者的传统角色与预期新角色。

第 2 步：成立生态产业园管理团队



表 14：园区运营者传统和新角色之间的差异

无生态产业园管理理念下园区运营者的传统角色	
<b>管理原则</b>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 园区管理根据国家立法和一般规划经验进行。</li><li>▶ 未在园区层面建立与质量相关的专门/综合性管理体系。不涉及环境能源和职业健康管理。社会基础设施运营等主</li></ul>
<b>无网络化和利益相关者管理</b>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 产业园内不提供网络化管理。</li></ul>
<b>产业园运营者及其管理单位不作为咨询机构</b>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 向园区驻地企业通报环境标准。</li></ul>
<b>不同的服务提供商</b>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 不同服务提供商提供基础设施服务。</li></ul>
<b>无现行监测/监督体系</b>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 仅有管理部门负责监测和监督。</li></ul>
<b>无基本安全和抗灾准备</b>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 仅有当地政府或警局等机构提供治安服务。</li></ul>

第 2 步：成立生态产业园管理团队

## 生态产业园内部管理团队支持下的园区运营者新角色

### 管理原则

- ▶ 园区运营者，在生态产业园管理团队/部门的指导和协助下，根据可持续产业区或生态产业园的规则、分配原则和标准经营。
- ▶ 园区运营者在其生态产业园管理团队/部门的协助下，扮演服务提供商的角色以确保可持续性。
- ▶ 园区运营者及其生态产业园管理团队/部门实施全面的管理体系，包括质量、环境、能源以及职业健康与安全管理等要

### 推动网络化和利益相关者管理

- ▶ 园区运营者在其生态产业园管理团队/部门的支持下，推动产业园内驻地企业与其他利益相关者团体间的网络化管理并产生协同效应。

### 受生态产业园管理团队/部门支持的园区运营者扮演咨询机构的角色

- ▶ 制定产业园驻地企业须遵守的环境标准，制定工作完成后与企业充分沟通，并要求企业认真落实。
- ▶ 提供实施国际/国家生态产业园框架所需的咨询服务和培训活动。

### 在生态产业园管理团队/部门的指导和协助下，园区运营者扮演服务提供商的角色。

- ▶ 在生态产业园管理团队/部门的指导和协助下，园区运营者通过专业服务提供商提供基本服务并组织其他服务。

### 负责监督

- ▶ 建立监督执行体系，验证驻地企业是否符合商定的环境标准。

### 促进安全和抗灾准备措施

- ▶ 在符合当地灾害响应安排下，园区运营者和生态产业园管理团队/部门根据产业园安全规章实施安全和灾害风险管理体系。

第 2 步：成立生态产业园管理团队

## 2.3 生态产业园管理功能

组建绿地生态产业园管理团队或部门时，或对现有产业园改造升级时，从业者需要考虑以下重要授权和职能：

- 与驻地企业建立关系，改善生态产业园运营
- 客户和服务导向
- 将可持续发展理念贯彻始终
- 利益相关者参与
- 提供服务

### 与驻地企业建立关系，改善生态产业园运营

在生态产业园管理团队/部门的指导和协助下，园区运营者应协助设计并推动生态产业园项目的启动。此外，运营者还应进行能力建设并分享最佳实践，实现点对点学习。建立生态产业园时，驻地企业间需建立良好的关系，解决与经济、环境和社会成效相关的共同问题。开展联合活动的基础是形成共同认识和理解，并各自承担责任。鉴此，生态产业园管理需要与驻地企业建立伙伴关系。

### 客户和服务导向

对现有产业园进行改造升级时，需要采用新管理方式满足驻地企业不断增长的需求，也需要园区运营者和生态产业园管理团队制定相关标准。将产业园改造为生态产业园涉及引入能源和资源效率等其他相关措施，因此需要改变产业园的服务提供方式。园区运营者和生态产业园管理团队或部门必须发挥新作用，承担新责任，更加以客户为导向，积极主动作为。

## 第二部分：在产业园中实施生态产业园框架

管理者必须建立机制，在产业园内组织联合活动，这将鼓励驻地企业相互合作，参与联合项目。这一做法需要在市场导向原则和新型利益相关者管理模式下完成，需要改变园区运营者对园区管理的态度，也需要采取市场化运作方式。

园区运营者和生态产业园管理团队或部门应利用管理网络，在收集数据时委托其他实体进行技术性投入并提供指导，同事对开展活动提出建议。他们应创造与本地区其他生态产业园合作的平台，最大限度相互学习开展此类活动的可用融资渠道。

### 将可持续发展理念贯彻始终

在生态产业园管理中，可在驻地企业间建立适当的企业政策和企业文化，实现将可持续性作为指导管理原则。可持续性应体现在采购、生产和服务提供、营销和销售、人力资源管理，特别是组织和环境管理等环节中。生态产业园管理团队应该努力改善整个产业园及驻地企业的环境、社会和经济成效。

### 利益相关者参与

如第一部分第 1 步所述，生态产业园的创建、规划和运营是基于利益相关者从始至终的参与。在第一步中，产业园开发商和管理者/运营者需要确定影响关键决策的合作伙伴，包括影响使用产业园服务的相关方。为避免冲突，应在开发生态产业园的整个过程与选定的利益相关者之间保持有效互动（见第一部分图 3）。



## 第二部分：在产业园中实施生态产业园框架

区域或国家利益相关者，包括产业园附近的社区，可促进或阻碍生态产业园的发展。因此，利益相关者参与的主要目的是，通过培养对生态产业园的积极态度来影响其他利益相关者。园区运营者和生态产业园管理团队或部门应促进利益相关者参与开发进程。利益相关者应参与制定活动和行动计划，并与专家就技术投入和数据合作，确保动态实现生态产业园目标值，并不断改进。

广泛的利益相关者可能包括：

- 国家和国家级工业发展机构
- 污染控制委员会和其他法定组织
- 工人代表
- 规划师，建筑师和工程师
- 投资园区并在园区层面实施生态产业园行动的龙头/首批企业
- 固体废物管理企业/实体
- 女企业家代表
- 废水处理企业和产业区的其他基础设施/服务企业
- 当地学术机构、民间社会代表和当地社区。

园区运营者需要与驻地企业建立信任关系。驻地企业是接受生态产业园服务的客户。因此，他们需要与企业建立正式合作关系以实现能源和资源效率利用，进而达到产业共生。表 15 列出了与利益相关者有关的不同过程。



表 15：利益相关者和生态产业园管理决策过程

<b>指导和决策过程</b>	关键性利益相关者代表应是管理委员会的一部分，如租户。
<b>学习过程</b>	各成功产业领域的专家学者应参与学习活动。产业园的利益相关者可通过这种方式熟悉最佳实践和成功的生态产业园案例。因此，他们可确定其产业园的改进需求。学习活动可通过研讨会、综合性会议、网络研讨会、实地考察等进行。
<b>参与过程</b>	为建立生态产业园，驻地企业间必须建立良好的关系，并解决共同问题。应鼓励开展联合活动和自愿行动增进相互理解，了解与生态产业园相关的各自需求。
<b>辅助过程</b>	技术合作机构，如德国国际合作机构、联合国工业发展组织、资助机构、服务提供商企业等可以发挥支持作用。因此，其参与这些过程也非常重要。

### 提供服务

组织有力的园区运营负责共用基础设施和服务等产业园管理的各个方面，进而园内各企业可以专注于他们的核心业务（表 16）。管理层的工作和服务范围从简单的基本内容（维修保养）到综合复杂的内容（一站式服务等）不等。园区运营者在生态产业园管理团队或部门的支持下，应不断改善园区的基础设施、管理系统和为驻地企业提供服务的方式。这将有助于确保产业园区的可持续性和竞争力仍处于优先地位，以此为相关方提供

最大化效益。

表 16：园区运营者和生态产业园管理层提供的基础设施和服务的常见类型

基础设施和服务类型	示例
基础服务	<p>财产/资产/设施管理和景观美化。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ 运输系统、如公路、铁路、公共汽车、通道、管道、输送机</li><li>▶ 公用事业服务，如水、电、燃气、蒸汽和冷却液的供应和分配。</li><li>▶ 环境服务，如废物收集、废水处理和排放以及雨水收集和排水。</li></ul> <p>▶ 照明、交管以及消防系统。</p>
	<p>共用设施</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ 中央工作市</li><li>▶ 物流中心、仓库、冷链服务</li><li>▶ 孵化中心</li><li>▶ 实验室</li><li>▶ 环境监测系统</li><li>▶ 会议室和会议中心</li><li>▶ 为投资者提供设施和服务支持</li><li>▶ 互联网营销和知识交流平台</li></ul>



表 16（续）

基础设施和服务类型	示例
<b>社会基础设施和服务设施</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>食堂、餐馆、酒店、超市和咖啡店</li> <li>▶ 银行分行、自动柜员机和邮局</li> <li>培训设施，技术和职业学校</li> <li>▶ 住房和娱乐区</li> <li>▶ 日托中心、医疗服务和初级保健中心</li> </ul>
<b>安全、应急服务和灾害管理</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>门禁服务</li> <li>▶ 围栏和防洪措施</li> <li>▶ 监控（闭路电视、摄像头等）</li> <li>救护车和综合诊所</li> <li>▶ 消防队及应急计划和响应机制</li> </ul>
<b>构建驻地企业网络</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>促进循环经济以及资源和能源的有效利用</li> <li>促进行业间的联系</li> <li>▶ 促进产业共生网络的形成</li> </ul>

在很大程度上，生态产业园的吸引力体现在其为租户提供的服务上。生态产业园管理应发挥直接影响，确保服务的可用性、可靠性和质量，使驻地企业满意。

如今的产业园拥有不同形式的管理结构。有些是租户管理，而有些则由专业管理企业、公共实体或通过政府和社会资本合作提供管理服务。如专栏 15 所述，生态产业园具有类似的多样化管理结构。



## 专栏 6：产业园管理模式

### 联合管理模式：

在此模式中，生态产业园常驻企业自发成立协会，并有权管理园区，当企业在几个园区同时开展业务时，可有权管理若干产业园。在这种模式下，园区所有权、领导权和管理权之间没有区别，政府很少或基本不干预。

### 政府管理模式：

政府通过国家、地区或市政部门（如，工业部）指定的专门团队对生态产业园进行管理。该模式通常用于需要高额政府投资的经济特区。亦可建立政府管理的生态产业园模式，同时可与一个或多个私营运营者签订合同进行园区运营管理（见生态产业园私人管理模式）。

### 混合公私管理模式：

该模式指政府管理生态产业园但需私有承包商提供协助的情形。这种伙伴关系可以是永久性的（如，政府联络官是永久性职务，而私营企业提供其他园区管理职位）或临时性的（如，作为政府能力建设的一部分，在有能力完全履行园区管理职能前，请私有承包商协助管理）。驻地企业和地方政府部门可组成非政府组织、协会或基金会对生态产业园进行管理，其中城市和私营部门合作提供服务。

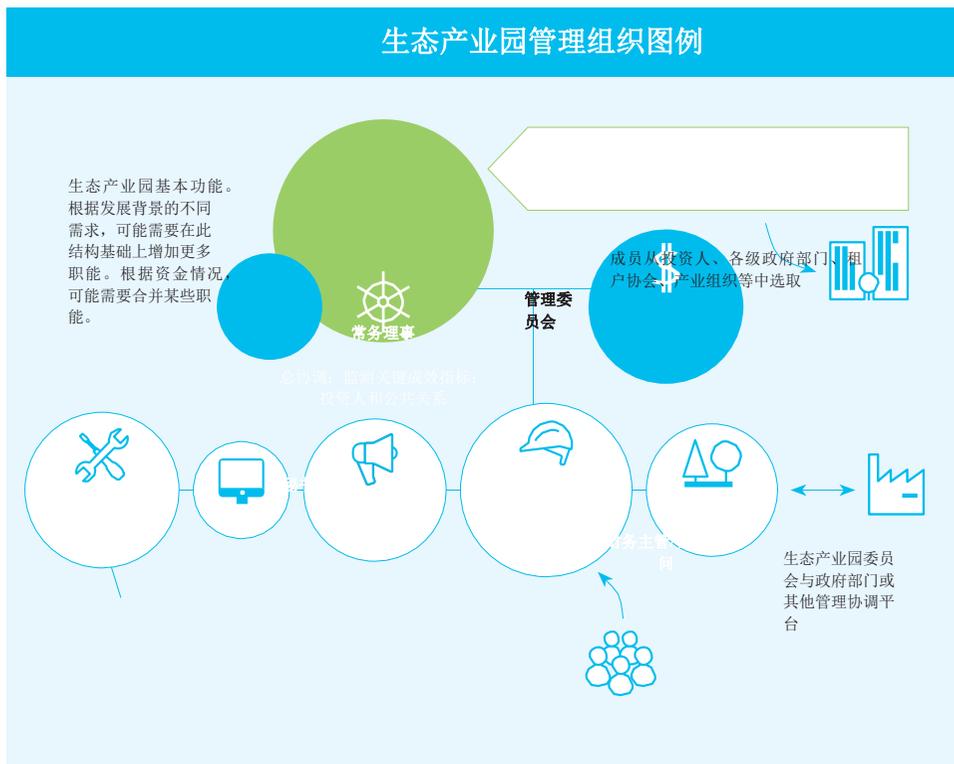
### 私营企业或个人管理模式：

在此模式中，园区管理由私人运营者或不动产经纪人运营。

来源：联合国工业发展组织（2017 年）。第 44 页。

生态产业园建设的总体目标是持续改善环境、加深社区联系和促进开展商业活动，因此在运营过程中选择合适的管理体系尤为重要。鉴此，确定有效的管理结构极为重要。图7为生态产业园管理组织结构图例。

图 7：生态产业园管理模式



第 2 步：成立生态产业园管理团队

维修、物流和运输经理



人力资源经理、就业、  
培训、职业健康、社  
会保护等

市场营销和公关  
经理

环境合规经理

IT

租户协会

**安全保障**

提供基本共用基  
础设施和服务，  
以及特殊服务和  
基础设施

政府部门



企业联合组织

来源：联合国工业发展组织（2017 年）。

## 第二部分：在产业园中实施生态产业园框架

如果生态产业园以具有成本效益的方式运营，则园区运营者组建的生态产业园管理团队/部门需完成以下工作：

- 制定业务计划、利润规划：制定年度生态产业园可持续经济发展业务计划，包括共用服务投资预算、新服务的启动和维护等。
- 组合式发展：只有满足驻地企业所需的服务才能盈利。应放弃过时服务，管理层应适应驻地企业对服务的新要求。



## 第 3 步：成效审计

内部审计属强制性活动，需得到生态产业园管理团队的支持。生态产业园管理团队须向相应董事会报告进展情况，董事会因此需确保拥有一套独立、结构清晰的内部审计系统，配有经核准的规则和审计方法，并据此判定产业园是否符合国家或国际生态产业园框架。

内部审计委员会应自由、客观地工作，即不受被审计人员的影响。该委员会应有权获取相关信息以便完成任务。在这方面，内部审计委员会应根据内部审计员专业标准（如，《国际内部审计专业实务标准》）履行其职能。

为建立内部审计系统，从业人员需：

- 建立内部审计系统，形成良好汇报机制。
- 监督和评估园内生态产业园项目的成效。

### 3.1 建立内部审计系统

第 1 步：构思 须利益相关者 作出的承诺
第 2 步：成立生态产业 园管理团队
第 3 步：成效审计
第 4 步：报告和 市场营销

### 建立内部审计委员会

相关生态产业园董事会，应至少委任三名内部审计委员会成员，并确认其行使以下权力：

## 第二部分：在产业园中实施生态产业园框架

- 文件审核
- 实地考察
- 对园区运营者以及驻地企业、生态产业园管理团队和参与监测成效指标制定的利益相关者进行走访调查。
- 评估生态产业园管理团队对成效指标进行诊断所需的所有活动。

审计委员会应将其定期审计结果报告给生态产业园管理团队。

### 制定审计计划

审计委员会应根据对先决条件和成效目标的评估结果制定审计计划。由于年度审计计划的实现取决于可用资源，因此也可委托外部、独立且合格的审计师来验证生态产业园的成效。

### 确保充分合作

确保驻地企业知晓内部审计委员会，并要求驻地企业合作。

### 建立基于最佳实践的汇报机制

与园区运营者和企业合作，建立基于最佳实践的汇报机制，确保在整个生态产业园内推进内部审计，并根据审计过程跟踪制定相应的方法。

建立内部审计委员会和系统后，需要定期监测和评估园内生态产业园项目的成效。

## 3.2 监督和评估园内生态产业园项目的成效

### 收集和监测数据

生态产业园管理单位负责监督和报告园区是否符合国家或国际生态产业园框架的成效指标和目标。可使用不同的方法从各类利益相关者收集数据，以监测生态产业园成效指标并评估生态产业园项目的成效。关于环境成效的量化指标，应要求参与生态产业园计划的驻地企业和园区运营者每 3-6 个月记录一次其能源、水和资源节约情况。

就园区管理相关的定性指标而言，可通过调查面谈对社会和经济成效及影响进行监测评估。此外，应考虑以何种方式对所收集数据进行验证。同样，应考虑数据收集的成本。园区管理层需要确定获取真实准确数据的合理成本。

如果建立了国家生态产业园框架，则建议从业人员根据国家生态产业园框架的评估周期，每六个月收集并监测一次成效数据。从业者可每年两次或多次监测成效，进而不为参与企业带来过大压力。文件应随时供审计员查阅，确保审计方法、数据收集和成效指标计算符合生态产业园管理内部程序或框架标准。

### 评估生态产业园项目的成效

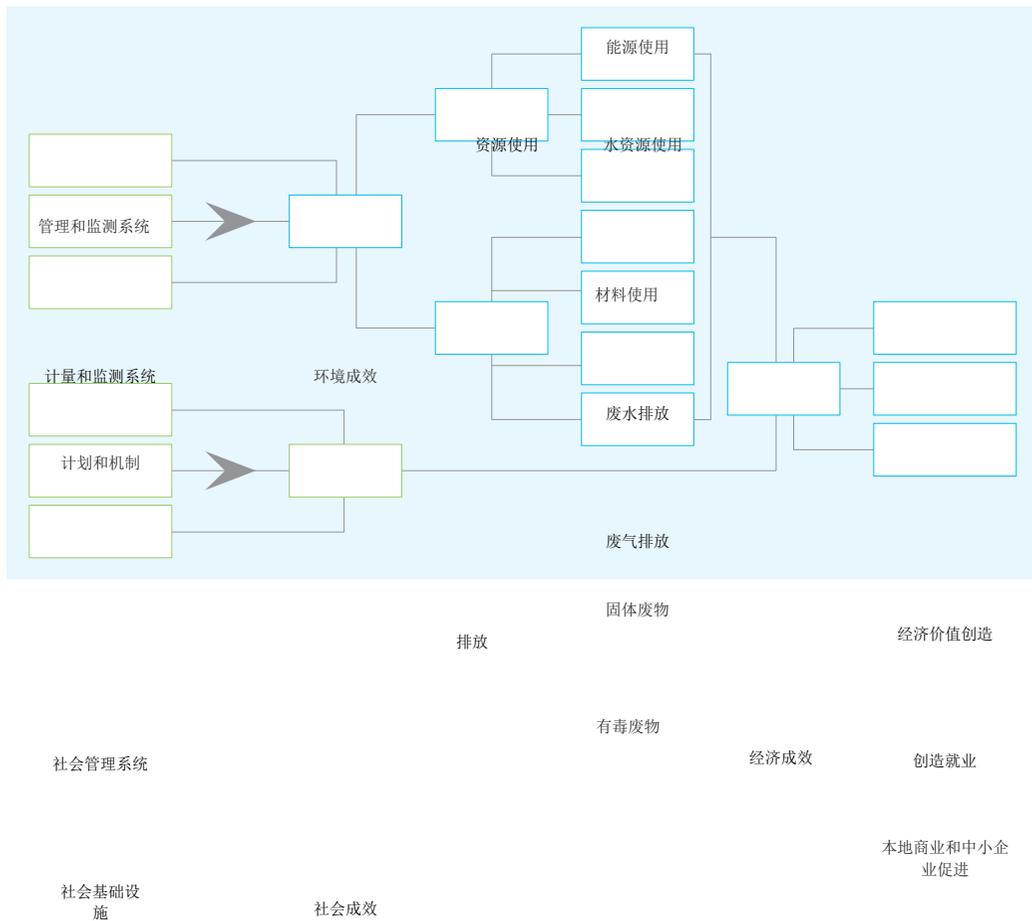
生态产业园管理团队应评估园内各有关项目的成效，涉及现有管理实践的变化、新管理实践的形成、监测系统的变化、新增社会基础设施和当地社区外展服务战略等。这些主要是定性指标，其中许多活动由园区运营者承担，尤其是共用基础设施、信息披露及管理、能力建设以及环境和社会成效监测等方面。对于环境和经济效益指标，如创造每单位经济价值所需的能源或资源强度，也可以进行量化评估。

## 第二部分：在产业园中实施生态产业园框架

应仔细确定环境、社会和经济成效指标之间的相互关系，反映数据的可获得性和数据获取成本。园区和企业层面的成效评估指标见图 8。应注意，需要根据生态产业园成效先决条件和指标，监测并评估驻地企业和产业园履行生态产业园计划的成效。可每年报告监测结果，以便园区保持其生态产业园地位。



图 8：园区和企业层面成效评估概览



本地社区外延服务

定性

定量

在进行成效评估的同时，须定期开展审计工作，考查国家生态产业园路线图或园区行动计划是否已成功实施且实现目标。审计工作还应就当前或未来产业园项目提出改进建议。

### 基准成效

生态产业园管理团队应设置成效基准，比较生态产业园活动产生的效益。建议使用参与性指标进行以下工作：

## 第二部分：在产业园中实施生态产业园框架

- 创造激励措施，以吸引更多企业在生态产业园落户，确定指标数据；
- 在一组固定的参与企业之间建立生态产业园成效基准。参与性指标数据应由园区运营者收集。应根据与各参与企业签署的谅解备忘录确定合作形式。

产业园参与度等级根据符合生态产业园标准的企业百分比（占产业园企业总数的百分比）判定（表 17）。

**表 17：产业园参与度评级**

参与等级指标	所需信息的类型
符合生态产业园标准的企业百分比。	同意提交所有指标数据的企业数量。

审计工作可用于评估项目实施的可靠性，亦可作为修订数据收集方法和百分比计算流程的参考。

## 成效评估

如表 18 所示，可通过企业指标评估生态产业园计划的实施效果。审计工作应确保是否正确使用评估方法。



表 18：使用企业指标监测结果的示例

**描述和计算公式：**

该指标的目的在于鼓励生态产业园内企业在源头减少固体废物产生，并重新利用/回收所产生的固体废物。该指标旨在监测企业和生态产业园处理或送去处理的废物。不包括已重复使用和/或回收为目的的废物。

可通过加成已支付工资的货币价值和考虑折旧的税前利润估算增加值。用于计算增加值的数据将根据企业/园区开发商的审计财务报表采集。

► 企业一级的指标计算

$$\text{基准年企业比率 (A)} = \frac{\text{企业在基准年处理的废物 (吨)}}{\text{企业基准年增加值}}$$

可将生态产业园实施监测的第一年定为基准年。所有信息可根据第一年收集的信息进行采集。

$$\text{当年企业比率 (B)} = \frac{\text{企业在当年处理的废物 (吨)}}{\text{企业当年增加值}}$$

企业指标计算公式为：

$$\text{企业指标 1} = \frac{A - B}{A} \times 100\%$$

表 18（续）

企业定量指标 1:

与基准年相比，处理的废弃物与增加值的比率减少百分之 X（%）

▶ 产业园一级的指标计算

$$\text{基准年比率 (C)} = \frac{\text{参与企业和产业园管理实体基准年处理的废物 (吨)}}{\text{生态产业园内所有企业基准年创造的增加值总量}}$$

$$\text{当年比率 (D)} = \frac{\text{参与企业和产业园管理实体当年处理的废物 (吨)}}{\text{参与企业和产业园管理实体当年创造的增加值总量}}$$

生态产业园指标计算公式为：

$$\text{当年企业比率 (B)} = \frac{\text{企业在当年处理的废物 (吨)}}{\text{企业当年增加值}}$$

企业指标计算公式为：

$$\text{生态产业园指标 1} = \frac{C - D}{C} \times 100\%$$

出于上述计算目的，“废物处理”应包括直接处理或送往授权机构进行处理（而非重复/再循环使用）的固体废物。授权机构再回收使用或运至其他企业作原材料使用的废物应排除在计算之外。

来源：国际财政企业（2018年）。

## 第 4 步：报告和市场营销

生态产业园管理团队应根据生态产业园的成效要求，定期准备园区成效报告。每年应至少编写一份对外公开的报告。报告内容应包括经济、环境和社会关键成效指标。

生态产业园的成功发展有赖于进行像企业运营一样的专业管理，特别注意以可持续的方式不断改进其运营和服务。同样，园区运营者应优先考虑营销活动进行品牌推广，这将提高产业园本身的竞争力。由于园区将变得更具创新驱动性和环保性，因此园区运营者在生态产业园管理团队的协助下，需安排行之有效的沟通策略，同时也要确定区别于传统产业园的竞争领域。

与任何商业模式一样，生态产业园需要以具有成本效益的方式进行管理，以确保投资回报。管理良好的生态产业园将为企业带来直接商业利益，此类园区可节省公用事业成本，提高资本效率，激励绿色创新。生态产业园产生的实际效益可用于充实案例研究，并以此丰富生态产业园推广策略。

不同产业园或经济区之间往往构成竞争。因此，产业园必须不断改进共用基础设施和服务，吸引新客户，让他们满意，并提供实实在在的附加值。产业园还应尊重市场经济原则，如兑现投资回报承诺，这意味着工业园必须采取高效且具有成本效益的管理方法。但是，这些还不够。为提高竞争水平并利用生态产业园创造的可持续生产，建议生

第 1 步：构思 须利益相关者 作出的承诺
第 2 步：成立生态产业 园管理团队
第 3 步：成效审计
第 4 步：报告和 市场营销

态产业园管理团队总结好的经验，在推广营销上下功夫，尤其是突出其较高水平的“可持续性”，进而与其他产业园形成对比，吸引驻地企业和潜在客户了解生态产业园内在特质。

## 4.1 编写业务案例

业务案例源于最佳实践，可推动园区有关实体高标准发展，同时可以针对不同问题研究制定创新性解决方法。在推动生态产业园发展的背景下，编写业务案例可为园区运营者提供有益借鉴，使其保持竞争力，同时与其他传统产业园相区别。通过展示优秀生态产业园实践案例，园区运营者可激励其他企业参与生态产业园活动。部分买家根据自身可持续标准寻找供应商，因此上述做法还利于吸引更多的国内和全球买家。

借助展示生态产业园效益的国际（见专栏 4）和当地业务案例，帮助从业者在不同园区有效构建国家生态产业园框架，并使之成为主流（见第一部分第 4.2 步）。这些案例是推广生态产业园的重要内容，从业者可向尚未实施生态产业园计划的传统产业园提供有力证据，说明国家生态产业园框架能为企业带来的效益。

从业者应根据以现实为基础的收入和成本模型，编写重点突出的生态产业园推广案例。在编写过程中应用好技术和财务分析，如资本回报率等利于案例编写的方面。分析材料可清晰说明，与传统经营方式相比，科技投资能为企业带来更大收益。生态产业园管理团队或外聘技术专家均可开展分析工作。



## 第二部分：在产业园中实施生态产业园框架

编写业务案例的主要步骤是：

- 确定可写入案例的驻地企业
- 收集生态产业园行动所创造价值的数据资料
- 整理展示收集的数据

### 确定可写入案例的驻地企业

根据最佳实践运营企业通常带来以下成效：提高效率、资金节约；促进与各类利益相关者合作等。例如，可从以下方面总结环境成效提升的案例：

- 园内一家企业或部门内多家企业采取行动，处理与改善生态产业园目标值有关的具体问题；
- 研究推动可持续发展的技术，提高园内资源效率；和
- 与其他产业园相比，生态产业园内驻地企业之间可形成创新伙伴关系，并借助当下最先进技术对资源效率产生持续积极影响。

应选择对生态产业园整体成效目标值产生显著积极影响的企业。

### 收集生态产业园行动优点的数据资料-

生态产业园管理团队应建立沟通机制，以便有效地从驻地企业收集数据。管理团队可与利益相关者定期会面，或向企业分发调查问卷，要求提供有关项目发展的最新信息，进而了解哪些合作伙伴关系和项目对生态产业园成效指标产生影响。

## 第二部分：在产业园中实施生态产业园框架

### 整理展示收集的数据

生态产业园管理团队应以公开透明的方式对数据进行收集整理，数据应包括以下信息：

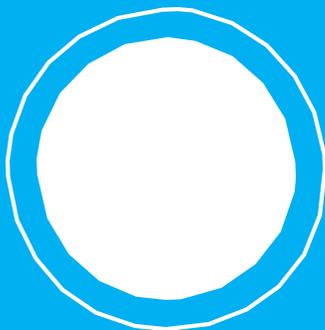
- 相关利益相关者、驻地企业和细分行业（如果有）；
- 最佳实践所属领域（园区管理以及环境、社会和经济成效）；
- 最佳实践涉及的专门知识、技术和特定问题；
- 对最初的挑战、采用的方法和最终结果进行描述；和
- 结果和建议

最佳实践提出的结果和建议应包含以下方面的详细信息：

- 最佳实践如何支持园区实现生态产业园成效指标的目标值；
- 参与者可获得的实际利益，如高投资回报率；和
- 为园区带来的无形但重要的益处，如驻地企业之间加强合作以共同实施生态产业园计划。

可与职能部委或相关实体共享上述调查成果，他们可进一步帮助园区运营者将生态产业园与传统产业园

区分开来。这些案例还可用于修订国家生态产业园框架（如有），并在全国推广生态产业园。



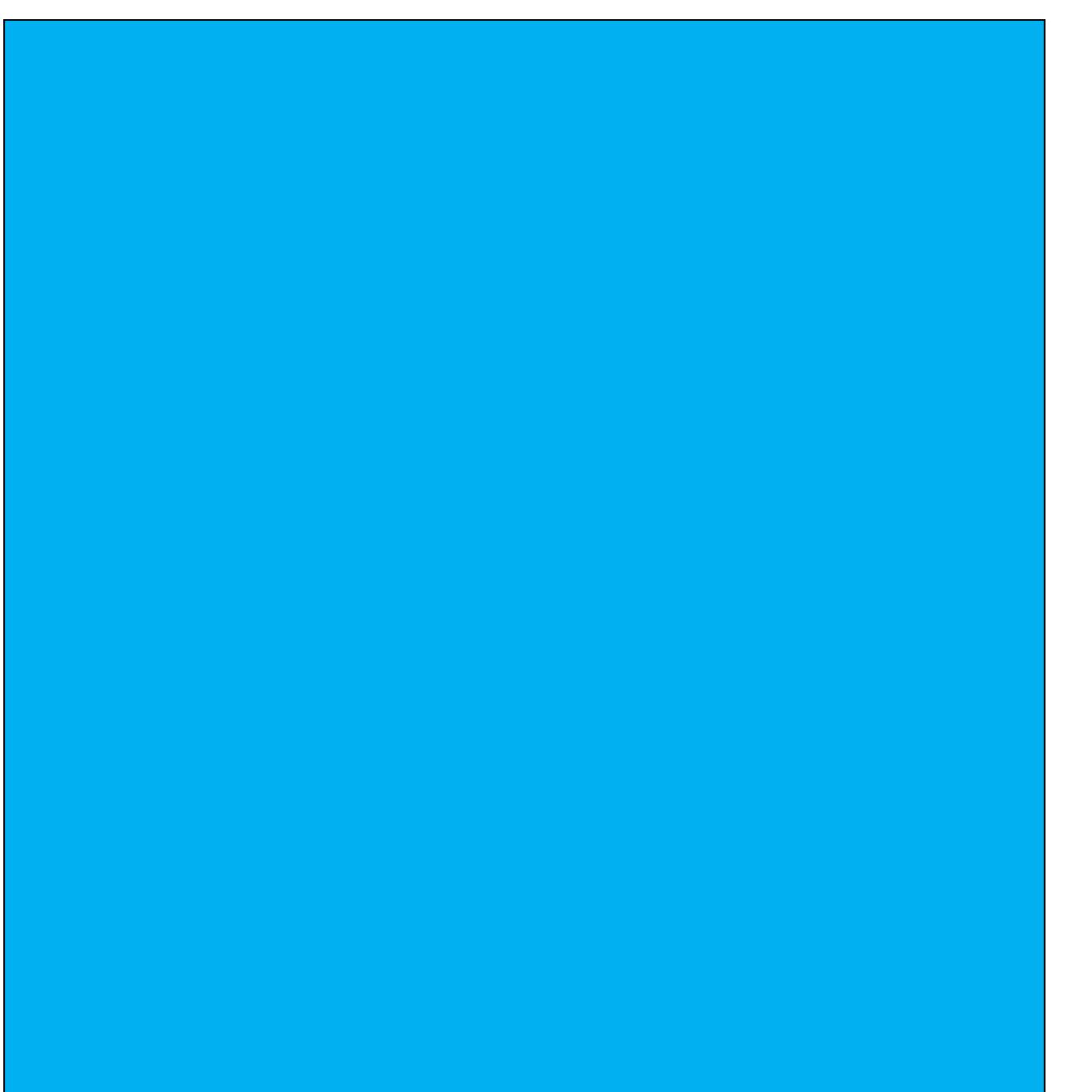
## 和产业共生

# 第三部分：生态产业园

第 1 步：确定创建产业共生网络的机会 ..... 149

第 2 步：实施并验证创建产业共生网络的机会 ..... 160

第 3 步：启动并开发业务案例 ..... 168



“产业共生”是指工业的集体协同，例如，在不同的工业参与者之间共享服务、公用事业和副产品资源，以增加价值，降低成本，改善环境。产业共生旨在打造类似于自然生态系统的工业生态系统，实现一切资源的回收利用。生态产业园的核心组成部分包括：利用特定产业园内入驻企业的地理位置优势，创建产业共生网络，进一步实现副产品和废弃物的工业循环。

产业共生理念是将各类跨部门的企业/行业聚集在一起，使其产生的大量多样的工业材料/废弃物/能源流能够创造出价值。这就需要在产业共生网络的规划、设计、实施和监测过程中评估海量信息。

### 创建产业共生网络

产业共生可以自发地形成，或通过更积极主动的方式创建。首先，产业共生网络可以自发地形成，即形成于入驻企业之间的现有社会互动，并逐渐演变成设施之间共生互动的复杂网络。其次，通过将企业聚集在一起，参与由政府机构或园区运营者实施的特定项目或计划，可以主动地去创建产业共生网络。前一种模式采用“自由放任方法”来创建产业共生网络，其网络创建不一定需要第三方、中间组织或政府机构的主动干预。然而，在这种模式中，网络创建的起步和最终实现可能需要很长时间。

在后一种模式中，协调机构或政府机构的积极参与可能在创建产业共生网络中发挥着更重要的作用。此外，正如韩国模式所证明的那样，通过后一种方法来创建网络可能会需要更少的时间和资源——尤其是在项目经过精心设计，且其实施能够有效帮助入驻企业确定共同利益，促进企业之间真正合作的情况下。因此，本《手册》

侧重于提供第二种方法的指导原则，即如何创建产业共生网络。

与通常针对单一企业的能效项目不同，创建产业共生网络需要两个或更多企业或实体的参与，以及需要他们通过合作来确定共同利益。解决与确定产业共生项目的共同利益具有内在复杂性，其策略需要特别关注。基于韩国政府参与创建产业共生网络的广泛经验，本部分提供了关于在园区内创建和开发产业共生网络的分步指南。

## 创建和管理产业共生网络的指南

### 步骤概述

由于入驻企业的特点、产品生产实践和废弃物处理工艺不同，产业园内排放的副产品和能源可能具有不同形式。即使来自于同一类工业，其化学或其他性质也可能不同。举例来说，需要采用适当的制造工艺来回收和再利用热能消耗企业排放出的废弃物能源，因为其生成的形态、温度和压力都是不同的。

一般而言，副产品和废弃物能源回收中最重要的考量因素是资产/结构的一致性和排放的稳定性，这有助于在供需市场中建立稳定的企业间网络。副产品方面，需要经过适当的分离、纯化、浓缩、混合、加工和模塑工艺等转化阶段，将副产品转变为企业所需的形态/结构。因此，还必须进行充分的技术研究和审查。废弃物能源方面，则需要根据收集的废弃物形态、温度和压力来确定适当的市场需求。这也要求在项目开发阶段进行技术审查和研究，才能最终根据企业需求来转化废弃物。



技术调查完成后，企业必须就一般程序达成共识，例如，投资成本的筹集、设备安装条件、副产品和能源交换单价的厘定，以及运作与管理的基本规则等。

本部分将为从业者提供有关如何识别和创建产业共生网络、实施项目以及开发业务案例的一般指导原则。本部分按以下三个步骤组织结构：

- 第 1 步 - 确定创建产业共生网络的潜在机会
- 第 2 步 - 实施可行性评估、验证创建生态产业园的机会并签署谅解备忘录
- 第 3 步 - 启动并开发业务案例

在第 1 步中，应进行初步可行性研究，以探索材料与能源的使用流向。在此阶段，从业者应针对有助于推动创建产业共生网络的各类材料收集、回收和再利用方法进行技术研究、数据和文献审查。从业者还必须审查监管和体制框架，确认其是否制约或便利某些材料的交换以及市场创造。

第 2 步和第 3 步是为了实现第 1 步中确定的创建产业共生网络的机会。第 2 步主要涉及已确定机会的技术和经济可行性评估。在这些评估之后，参与企业将签署谅解备忘录，并确定投资和业务发展的范围。在第 3 步中，项目完成将需要参与企业落实投资，接下来是工厂和设备的建设与运行。还应对其绩效进行评估。详细步骤见表 19。



表 19：对产业共生网络创建步骤的概述

步骤	活动	责任主体
<b>1. 确定创建产业共生网络的机会</b>	<p>了解材料、能源和废弃物的流向</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ 确定目标材料</li><li>▶ 审查现有的监管和体制框架</li><li>▶ 进行可行性预评估</li></ul> <p>确定接收和供应企业</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ 争取参与企业的承诺并协商确定其职能作用</li></ul> <p>确定接受可行性评估的产业共生项目的备选清单</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶</li><li>▶</li><li>▶</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 园区运营者（和生态产业园管理团队）、企业，以及协调机构的合作银行</li></ul>

<p><b>2. 实施并验证创建产业共生网络的机会</b></p>	<p>进行可行性评估</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 财务支持安排</li> <li>▶ 实证分析（如必要）</li> </ul> <p>评估再利用材料的特征和经济回报</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 参与企业作出投资决策，并签署谅解备忘录</li> <li>▶</li> <li>▶</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 直管部委/政府机构、园区运营者、企业和银行</li> </ul>
<p><b>3. 启动并开发业务案例</b></p>	<p>落实投资</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 设计与建设</li> </ul> <p>调试与运行</p> <p>绩效评估与验证</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 直管部委/政府机构、园区运营者</li> </ul> <p>（由生态产业园管理团队协助）、企业和银行</p>

## 第 1 步：确定创建产业共生网络的机会

### 1.1 了解材料、能源和废弃物的流向

从业者必须首先了解园区内产生的材料、能源和废弃物的流向。然后，他们应根据在产业园内产生和处理的材料、能源和废弃物的定量与定性特征，确定目标材料的优先级。他们还需要通过审阅有关产业共生的相关国际和国家文献以及业务文件来系统规划副产品、能源和废弃物的流向。此审阅工作应囊括在全球各地规模、部门分布、现有基础设施服务等方面相似的产业园内共生网络建设和实践当中。文献和其他资料来源中介绍的材料/废弃物/能源交换机会和案例研究应作为最佳实践加以研究并宣传，以鼓励企业加入产业共生网络的创建。除了物质/废弃物/能源交换机会之外，还应对产业共生方法的其他层面进行评估。

从业者需要与产业园代表和该地区一些重要的特定利益相关者进行面谈。他们在此阶段中应配合使用数据评估表（参见工具 3.2）。产业园区运营者的合作方可以向所有入驻企业发放数据收集表，要求他们在实地走访之前填写并返回表格。如必要，可以签订保密协议，以促进面谈或数据收集。

第 1 步 确定创建产业共生网络的机会
第 2 步 实施并验证创建产业共生网络的机会
第 3 步 启动并开发业务案例



在数据收集阶段，应收集各要素的数据，此类要素包括企业投入和产出；企业流程和作业属性；企业在生产、公用事业和物流基础设施方面的需求和能力；以及人力和信息资源。数据收集可以通过使用专门设计的信息数据库来提高效率，这样其他合作产业园也可以共享信息。这些数据将有助于确定合作产业园内部和之间的产业共生创建机会。在这种情况下，考虑排放材料的数量和组分也很重要。例如，物质流分析（MFA）是一个用于创建数据库的常用工具（参见工具 3.1）。

## 1.2 确定目标材料

初步实地走访对于确定目标材料非常重要。应该与企业负责人进行面谈，并取得重要文件。初步实地走访的目的是：

- 向企业介绍生态产业园项目和与产业共生特别相关的活动；
- 获得企业的支持，鼓励他们参与生态产业园项目和与创建产业共生网络相关的活动；
- 确定企业是否已经开展任何产业共生应用（例如，废弃物交换）；以及
- 就生产过程、生成的副产品的数量/类型、处理工艺等展开调查。

因此，将基于以下几个参数来选择需要走访的企业，例如：

- 有可能发挥示范/榜样作用并说服其他企业加入；
- 在创建网络方面发挥积极作用；
- 具备实现产业共生的潜力；以及
- 数据收集表中提供的信息表明其对产业共生活动感兴趣。

在实地走访之前，审阅企业在数据收集阶段提交的数据。这也是讨论可能适用于企业产业共生契机的机会。在这种情况下，重点应向企业提供其所在行业的产业共生应用的具体实例（基于文献审查和案例研究汇编）。然后要求企业填写并返回数据收集表（如之前未提供）。数据将在产业共生机会评估阶段中使用。在实地走访结束后，可能需要安排有关人员（电话、电子邮件、后续走访）进行跟进，以解答任何疑问，并获取补充数据。

根据走访结果，将针对生产过程进行调查，包括有关生成副产品的数量和类型的详细信息。此外，需要确认再利用的目标材料的基本属性，以及可以将其用作源材料的企业。

同样，从业者需要进行实地走访和核查，确认愿意接收副产品的企业。应向企业介绍相关结果和生态产业园项目，尤其是产业共生创建活动。努力获得企业的支持，让他们参与生态产业园项目，尤其是产业共生活动和网络。在选择走访企业时，会综合考量他们作为网络创建者和支持者的潜力，创建产业共生网络的潜力，或者从数据收集表中可以看出其对产业共生活动感兴趣。

可以根据目标材料的特征来确定讨论要点，如下文所述：

- 用作源材料的价值
- 与使用该产品相关的潜在影响
- 基于杂质含量的源材料预处理技术
- 收集的源材料的数量及类型
- 所提供的源材料的安全性等。



除了这些要素外，还应讨论与接收企业条件有关的特征属性。在这种情况下，源材料的类型和适用技术可以按专栏 16 所示的方式分类。在审查相关技术时，企业还应考虑最适合他们的最佳技术。专栏 16 还提供了示例技术。

### 专栏 7：韩国创建产业共生网络所实施技术的示例

类别		描述
材料回收	根据收集的材料进行分类	湿筛、筛分筛选、自选、光学分离、静电分离、过流分离、风力筛选等。
	从已使用/废催化剂中收集贵金属	火法冶炼、湿法冶炼等。
	收集常规的已使用/废催化剂	富集、冶炼、溶剂萃取和离子交换
材料转换	回收废纤维	合成革制造技术
	回收酸性和碱性废弃物	
	回收焚化灰渣和废弃耐火材料	
能源转换	从废弃物中回收能量	气化、热解、有机污泥生物质气化等。
	从废弃物中回收固体燃料（垃圾衍生燃料（RDF））	
	余热回收	
工业用水再利用	水夹点技术、安装灰水回收系统	

资料来源：韩国贸易、工业和能源部（2011年）。

### 1.3 审查现有的监管和体制框架

由于材料再利用或流通方面的监管和体制框架会影响产业共生网络的可行性评估和范围，从业者需要系统了解和审查现有框架并分析差距。例如，在韩国，如果材料是在同一企业内生产和回收，则无需申报废弃物回收业务。但是，如果材料交换发生在两个不同企业之间，则必须申报废弃物回收业务。第一部分中的第 2.3 步和第 2.4 步提供了关于如何进行监管和体制分析的详细分步指南。

### 1.4 进行可行性预评估

确定目标材料后，从业者应基于材料流向初步分析中获得的信息进行可行性预评估。可行性预评估的意义在于，从业者在此阶段将确定后续有资格接受可行性评估的项目。可行性预评估中应考虑以下问题或事项：废弃物和能源生成；加工和单位销售价格；积极的环境效将带来的经济利润；参与企业共享的利润结构等。如要准确预估，从业者需要获得内部收益率和净现值数据，并确保相关信息的可获得性。如果此类信息的收集有困难，则鼓励从业者估算平均收帐期。一般而言，如果平均收帐期少于 3 年，则假定项目具备盈利能力，只是程度不同而已。

生态产业园项目的平均收帐期盈利能力可以通过计算基础设施的开发与维护投资成本以及投资产生的最终总收益来评估。



### 第三部分：生态产业园和产业共生

- 基础设施投资成本的扣除可以参考技术持有者提供的报价或其他相关文件。为提高准确性，报价应包括详细信息，如项目范围、地理条件等。
- 在计算维护成本时，应考虑设施运行期间预期可能发生的所有费用。具体而言，这些费用应包括电费、人工费、医药费以及其他相关用品的费用。
- 收益的计算可以考虑再生目标材料的利润、由于废弃物处理成本降低而带来的碳信用额度销售利润以及碳排放交易体系产生的其他收益。如果自主开发技术，许可费用也可以视为收益。

在此阶段，从业者还需要进行初步实地走访，以评估参与企业是否有可能启动业务案例。他们还需要审查确定网络运营所需的设备或工厂的选址。初步实地走访中使用的调查表详见表 20。

第 1 步：确定创建产业共生网络的机会



表 20：可行性预评估调查表<sup>19</sup>

程序	问题	备注
的排放特征	<p>目标材料的排放量是否可以满足供应量要求？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 目标材料的排放是否稳定？</li> <li>▶ 目标材料的含量是否稳定？</li> <li>▶ 目标材料的纯度、属性等</li> <li>▶ 是否符合需求侧的要求？</li> </ul>	以及需求量
	<p>左网络建设方面且不在任何投资意向？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 是否有足够的供需资金来保障基础设施投资？</li> <li>▶ 企业的管理和运作是否稳定？是否可以保证适当的企业规模？</li> </ul>	流等
设备厂房选址	<p>是否可以保证工厂用地？</p>	-
运营方案	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 运营所需的劳动力、设施等是否已经到位？</li> </ul>	-

---

19 其中一些问题在可行性评估阶段可能会再次被提出。我们在本部分的第 2.1 步中提供了更全面的调查问卷清单。

## 1.5 确定接收和供应企业

产业共生网络的参与企业可以根据其网络角色分为以下三类：

- 通过减少废弃物产量来降低废弃物处理成本从而创造利润的供应企业
- 通过以更便宜的价格获得原材料来降低生产成本从而创造利润的接收企业
- 通过回收材料创造附加值的中间企业

当这些企业之间达成适当的协议时，便可以启动产业共生网络。

在确定接收和供应企业时，从业者需要审查整个产业园。如果在一个产业园内没有找到相关企业，则可能需要到邻近的产业园甚至是其他地区寻找接收企业。这一寻找过程也可能有助于促进全国范围内产业共生网络的发展和扩大。

确定接收企业可以寻求当地政府和公共组织提供支持。为了尽量在园区内确定和构建业务案例，建议协调机构走访每家企业，以确定潜在的接收企业。从业者可以重点介绍企业参与创建产业共生网络，并从中获得经济效益，强调环境效应的重要性，以及对企业形象的改善作用。



## 1.6 争取参与企业的承诺并协商确定其职能作用

创建产业共生网络的主要目的在于，通过最大限度地回收利用进而尽可能减少环境排放。在这种情况下，经济和社会效应是额外效益。因此，协调机构<sup>20</sup>可以通过在早期重点宣传经济利益来吸引企业并争取其承诺。还应该引导企业参与改善其企业形象和环境形象。

从业者必须确保，参与创建产业共生网络的企业能够创造额外价值，并分享共同的经济效益。参与企业之间需要充分讨论和合作，以实现这一目标。可以在合作产业园内组织召开研讨会和圆桌会议，介绍和讨论文献审查和实地走访中确定的产业共生创建机会（另见第一部分中的第 1.3 步）。如果此类活动合理开展且有效推进，参与企业之间广泛的讨论和协商可以为发展产业共生网络提出新的建议。

由集群企业组织的研讨会和双边配对会议可能是一种特别有效的形式，尤其是当其专门针对所确定的产业共生机会、所考虑的部门和合作产业园的优先事项时。讨论可以进一步提高产业共生网络当前活动的影响力，从而激励企业和其他利益相关者创造新的网络机会。

每一参与企业还应遵守在新开发技术方面有关碳排放交易体系销售额度的既定协议与合同关系。还必须考虑额外费用（例如，次要副产品处理成本）相关的明确职责分配。因此，协调机构或负责确定商业机会的单位或组织需要编制方案。

---

20 关于协调机构或生态产业园管理团队的建立：见第一部分第 3.2 步。关于可在园区层面应用的类似指南，见第二部分第 2 步。

## 1.7 确定接受可行性评估产业共生项目的备选清单

从业者需要对合作产业园内选定的产业共生创建机会，并进行详细的可行性研究。对应前述步骤中确定的产业共生项目进行评估并拟定备选清单。可以使用评估标准来确定哪些产业共生网络需要可行性评估。这些标准的示例可见表 21。

**表 21：确定产业共生项目备选清单的评估标准**

评估类别	评估标准的示例
经济因素	实质性的经济收益和可行性
法律因素	废弃物交换方面不存在法律障碍
环境效应	节省原材料和减少温室气体排放的潜力
技术能力/要求	创造协同效应的技术能力
影响范围	相关部门在产业园内的重要性
区域标准	企业的邻近程度

<b>基于项目的标准</b>	项目目标的适当性 项目促进战略的有效性 项目成本细分的适当性 项目实施进度和项目成功的概率 项目实施方法和执行进展的适当性
----------------	---

资料来源：这些示例来自世界银行集团的生态产业园项目。

在评估产业共生创建机会时，从业者可能需要重点关注以下存在的产业共生项目情形或机会：

- 已经建立了网络并具备接收企业的项目；
- 在审查了具有高经济可行性项目要素的适用性之后，有可能建立网络的项目。
- 由于一家企业的加入或其作为主要运营者，且具有很大商业潜力的项目。
- 由以副产品和废弃物等作为原材料的核心企业参与的项目。

第 1 步：确定创建产业共生网络的机会



## 第 2 步：实施并验证创建产业共生网络的机会

在作为实施过程一部分的第 2 步中，从业者需要确保实施并完成以下子步骤：

可行性评估和验证；决策；详细审查用于建立网络的技术；实证分析；审查材料收益和经济成效；以及签署谅解备忘录。

第 1 步

确定创建产业共生网络的机会

第 2 步

实施并验证创建产业共生网络的机会

第 3 步

启动并开发业务案例

### 2.1 进行可行性评估

可行性评估的目的是，审查备选清单上的产业共生网络机会或项目是否具有投资价值。从业者必须根据研讨会的成果，审查前述步骤中确定的备选产业共生项目，并拟定产业共生项目的最终清单。建议针对每一选定的产业共生项目建立一个由合作产业园专家、顾问和企业代表组成的工作小组或技术委员会。工作小组应开展必要的收集数据、投入产出分析和其他技术研究，包括必要的测试、测量和分析。如需要，可以雇佣其他临时顾问来解决具体的技术问题。该小组可以多轮实地走访，以更深入地了解以下四个方面的可行性：技术、经济、环境和监管绩效。表 22 建议在可行性评估期间可以使用的示例问题。



表 22：产业共生可行性评估的示例问题

可行性评估的类别	示例问题
技术	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 交换材料的成分对行业是否合适？</li><li>▶ 供应方是否会向行业提供并保证足够的交换材料？</li><li>▶ 产品质量是否会发生变化？</li><li>▶ 生产是否会以任何方式（例如，时间、人员、毒性的产生等）受到不利影响？</li><li>▶ 预期的交换是否需要更多的工作人员以及一套额外流程和技术？</li><li>▶ 所需的技术和管理人员是否可用？</li><li>▶ 是否需要对工人进行额外培训？</li><li>▶ 产业共生对工人的健康和有什么影响？</li><li>▶ 预期的交换是否会减少废弃物的产量？</li><li>▶ 工厂布局、设计、区域和位置对创建共生关系是否合适？</li><li>▶ 利益相关者是否使用交换材料制造新产品或现有产品？</li></ul>



表 22（续）

可行性评估的类别	示例问题
----------	------

经济	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 共生关系是否会降低原材料成本？</li><li>▶ 共生关系是否有助于减少材料和材料废弃物的存储成本？</li><li>▶ 产业共生是否有助于降低监管成本？</li><li>▶ 产业共生对工人的健康和安全的有何影响？</li><li>▶ 产业共生对保险费有什么影响？</li><li>▶ 共生关系会降低废弃物处理和运输成本吗？</li><li>▶ 投资回收期是否可以接受？</li><li>▶ 利益相关者是否可以接受产业共生的投资成本（或产业共生技术/技艺的实施成本（资本性支出（CAPEX）））？</li><li>▶ 如何筹集产业共生的投资成本？</li><li>▶ 产业共生会降低运营成本（例如，能源/人力）吗？</li><li>▶ 生态产业园的利益相关者是否会面临经济风险？</li><li>▶ 产业共生对生产阶段的持续时间有什么影响？</li><li>▶ 量化生态产业园为其利益相关者带来的经济效益有哪些？</li><li>▶ 降低基础设施要求（基础设施要求会如何变化，以及如何才能降低与开发其他基础设施相关的成本？）</li></ul>
----	---

表 22（续）

可行性评估的类别	示例问题
	<p>量化产业共生关系对环境的影响。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 产业共生是否会降低碳排放？</li> <li>▶ 产业共生关系是否会降低每种产品的原材料和燃料/能源使用量？</li> <li>▶ 预期交换是否会增加能源效率？</li> </ul> <p>产业共生是否会产新的环境效应？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 产业共生是否会产新的危险废弃物？</li> <li>▶ 产业共生是否有助于最大限度地减少产生废弃物？</li> <li>▶ 共生关系是否会改变废弃物的产生形式？</li> <li>▶ 产业共生是否增加了废弃物流回收的可能性？</li> </ul>
<p><b>监管</b></p>	<p>参与企业可能遇到哪些监管不确定性或障碍？</p>

关于其可行性评估已经完成并得到验证的产业共生技术和业务案例，从业者可以收集有关设施或设备规模以及设备成本等的详细信息，以确定其安装对于选定的项目是否合适。



## 2.2 财务支持安排

财务安排应当在与利益相关者协商后妥善作出，因为产业共生项目不仅需要大量资本，而且需要许多不同的入驻企业和支持实体积极参与创建网络。通过组建一个由需要申请融资的园区运营者和入驻企业组成的联合体，可以有效做出有关财务安排的决策。参与产业共生项目财务安排的主要利益相关者可能包括：

- 政府部门或公共实体
- 产业园区运营者
- 企业
- 银行/基金

各政府部门和公共实体提供财政激励措施，如免税，某些货物、设备或机器的加速折旧，或基于绩效的财政奖励（上网电价补贴）。他们还通过拨款或低息贷款帮助企业进行研发投资。产业园区运营者可以作为投资企业的一部分，也可以作为服务供应商（与产业共生基础设施相关的服务管理：物流、运营和维护等）参与上述商业联合体。企业依据对潜在合作伙伴关系的技术和经济分析，投资于产业共生项目。如果商业联合体的治理层保证清楚了解违约情况下的企业责任，银行/基金可以为特定的产业共生项目提供融资。

从业者应该在以下三个方面向企业提供财务支持：

### 为启动创建产业共生网络提供财务支持

园区运营者需要通过组织跨部门研讨会来创造平台，刺激产业园内企业之间的对话，从而确定潜在机会。融资安排可用于支持此类活动。

利益相关者：企业、园区运营者和政府部门/公共实体

潜在的融资方案：

- 自筹资金措施：园区运营者可以面向入驻企业举办最佳产业共生实践研讨会，要求支付会务费用。
- 补贴措施：各政府部门/公共实体已制定了一些项目，旨在鼓励企业之间的跨部门对话，这些项目可以为举办产业共生主题研讨会提供财务支持，因为产业共生有助于在更广泛的国家层面实现可持续发展。

### 为可行性评估提供财务支持

从业者还可以帮助安排针对技术和经济可行性评估的融资工具，这些评估将用于确定和开发有效的解决方案，实现废弃物和副产品的再利用，以及电力、水和蒸汽的优化生产。

利益相关者：企业、园区运营者和政府部门/公共实体、银行/基金

潜在的融资方案：

- 自筹资金措施：企业通过使用其信贷额度，可以直接投资于技术和经济研究，以初步估算项目实施可以带来的收益。
- 补贴措施：企业向各政府部门/公共实体申请补助或补贴来支持建立工业伙伴关系。这类似于研发和创新的补贴项目（见专栏 8 中的韩国示例，或欧盟制定的“地平线 2020”倡议）。

为商业联合体或工业伙伴关系提供财务支持

利益相关者：企业、园区运营者和政府部门/公共实体、银行/基金

#### 潜在的融资方案：

- 自筹资金措施：企业通过使用其信贷额度，要求银行提供商业贷款，直接进行项目投资。各政府部门/公共实体可以通过向银行提供财务担保来促进中小型企业获得融资工具，例如，买方信贷安排或供应商信贷安排。
- 补贴措施：各政府部门/公共实体可以通过提供以下支持来促进工业伙伴关系获得融资工具：
  - 财政补贴（拨款、低息贷款、关税减免、增值税减免、加速折旧或基于绩效（减少排放和废弃物产生）的财政激励措施）。
  - 与产业共生项目基础设施相关的政府和社会资本合作（PPP）。例如，韩国投资 2200 万美元建设产业园企业之间的管道网络，其中对此感兴趣企业的资本贡献率达 25%。

### 2.3 实证分析（如必要）

实证研究的目的是，通过实际运行实验设备来评估成本效率。这项研究通常在实验室或试验台进行，具体取决于参与企业的规模。但是，如果企业规模只能在实验室规模试验的基础上进行评估，则可以忽略中试规模试验。相反，如果是基于实验室规模试验进行调查，则在分析中可以选择性地考量业务特征、场地条件等。在这一实证分析阶段，尽量不要针对单一企业，这一点很重要。相反，有必要评估同一行业不同企业排放的原材料。此外，应该基于条件变化来分析效益。



## 2.4 评估再利用材料的特征和经济回报

经济成效的评估需要了解材料的特征和经济回报的回报属性。从业者需要保证至少三个月的稳定数据管理，才能评估材料的经济回报属性。将基于数据（包括实际处理能力、成分和回收量）以回收量百分比的形式呈现。为了评估经济成效，运营成本在稳定运营期间取平均值，并用作基本信息。适用的评估方法可以包括：成本效益分析法、内部收益率（IRR）分析法、净现值（NPV）分析法等。然而，应该指出的是，企业作出决策时应考虑当前条件，这一点很重要，因为基于评估结果的决策标准可能不同。

## 2.5 参与企业的投资决策并签署谅解备忘录

一旦做出投资决策并确定了融资策略，将签署谅解备忘录，以促进技术持有者、投资企业和管理机构之间的合作。谅解备忘录主要是明确各机构的职能和责任。在促进业务发展阶段，可以通过必要的文件（如合同）来代替备忘录，以规定具体的事项。



## 第 3 步：启动并开发业务案例

### 3.1 落实投资

业务发展的第一步，最好是自筹资金，这样不会产生额外的财务成本，且可以提高盈利能力。然而，由于资金运作，这样也可能导致机会成本损失。这可以根据投资企业的决策来判断。政府资助项目的盈利能力可能很低，但这些项目可以实际得到利用，因为它们很容易获得低利率融资。举例来说，可能有必要通过这些多样化的项目进行副产品回收，获得能源部门基金（例如，能源服务业（ESCO）基金）和环境设施改善基金等的支持。关于私人资本的使用，金融机构贷款、技术持有人或建筑企业的预投资，以及按订单生产（BTO）模式下的营业利润扣除是可以考虑的潜在替代方案。然而，由于高昂的财务成本，还存在利润率持续恶化的风险。

### 3.2 设计与建设

技术供应商应在初步设计阶段发挥关键作用，并且可能需要对处理区域负主要责任，且保证后续的调试和性能结果。在各设计阶段，投资企业应提供有关现场条件、现有生产设施的影响因素、后续运营条件等的建议和基本信息。在设施到位后，运营

第 1 步 确定创建产业共生网络的机会
第 2 步 实施并验证创建产业共生网络的机会
第 3 步 启动并开发业务案例

者将需要了解技术，以防止潜在问题。如果技术供应商不具备设计能力，

则有必要考虑采用另一种方法，即寻求专业设计企业的帮助。投资企业和技术供应商可以协商作出此决定。工厂建设可以由技术供应商提供设备，或要求专业承包商完成相关安装作业。

### 3.3 调试与运行

工厂建设完成后，技术供应商应负责工厂的运行作业。此调试过程中，还应完成工厂的运行优化。调试完成后，售后服务人员必须参与工厂的运行与管理，并且具备有关知识，以及解决任何反复出现问题的能力。

在调试之后，管理企业需要指定专人负责工厂的运行与管理。以此方式，通过持续的数据记录来追踪结果，用作未来绩效评估和经济评估的基础数据库。记录运行结果——包括处理量、收集量、原材料性质、能量消耗量、运行时间等——以便在后续评估阶段做出准确的决策和判断。

### 3.4 绩效评估与验证

为了做出循证决策，运行期不得低于三个月，且如果引入生物处理方法，则需要至少一年的数据积累。尽管如此，为了鼓励更多同类企业共同参与这类活动，可以建立一个组织机构（包括相关企业和机构），推进相互合作与参与。通过进一步努力，可以产生积极效应，例如，推广技术和相关业务，



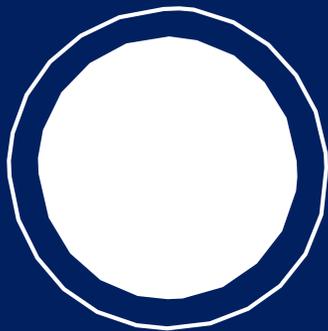
提供相关信息，以及通过创建主页来确定类似的业务案例等。

最后，与生态产业园其他项目一样，在产业共生网络的整个创建过程中，从业者必须协同利益相关者，开展意识宣传活动。例如，在初始阶段，宣传范围必须覆盖入驻企业、服务提供商、顾问、供应商、研发机构以及其他地方和行业协会。可以通过各种方式邀请机构加入网络建设，例如，产业园网站宣传、入驻企业和利益相关者走访、产业共生网络活动、研讨会、相关伞式组织（如行业协会）以及传真和电子邮件。

目标是让更多的人了解到网络利益相关者之间可能的协同作用以及潜在效益。该网络将在所有产业共生相关活动中发挥作用，例如，产业共生机会工作组的研究；服务、咨询和研发企业的会议需求；产业共生机会的发展和拓展；配对活动的开展、传播等。产业园区运营者还可以确定在产业共生方面可以发挥先锋作用的企业，并希望这些企业参与进来。然后，通过不同的沟通途径，向这些已确定的企业介绍产业共生活动及其目标、潜在效益和实际影响。

还希望入驻企业共同参与确定产业共生网络可以为整个产业园和个体企业带来的潜在效益。为了争取企业参与，向企业介绍经济效益、积极环境效应及企业形象改善方面的具体信息可能是一种有效办法。如果这些工作有效地完成，利益相关者参与和意识提高活动将推动创建宣传平台，该平台已被证明是产业共生网络的主要组成部分。此外，这也可能推动建立产业共生企业工作小组（或委员会）。





结语

## 结语

相关文献证明，生态产业园早已被认为是一种实现产业园可持续设计、管理和运营的有效途径。生态产业园可以减少资源密集度，提高生产效率，减少环境影响，并改善工人福祉。然而，在生态产业园的构成要素方面，缺乏一种普遍、公认、有效的理解。2017年12月，联合国工业发展组织、世界银行集团和德国国际合作机构联合编制了《生态产业园国际框架》，鼓励采取统一方法来建设生态产业园和强化产业园的可持续性，并协同利益相关者来树立对生态产业园的共同认识。本《手册》侧重于帮助从业者实施最新发布的生态产业园国际框架，协助他们在实践中成功建设生态产业园。

生态产业园是一项重要的政策工具，有助于提高工业部门的生产力和竞争力，同时帮助政府履行其国际气候承诺和其他国家优先事项，如经济增长和社会包容性。此外，生态产业园能够同时提供软基础设施和硬基础设施，帮助入驻企业满足全球买家的需求，因为这些买家往往密切关注企业在国际劳工权利以及严格排放标准 and 污水控制措施方面的合规性。因此，生态产业园概念作为一项工具获得了越来越多的关注，在此模式下，入驻企业和园区运营者与传统产业园的入驻企业和园区运营者有着本质上的差异。此类生态产业园还可以促进出口并吸引外国直接投资。本《手册》的目的便是为了满足这种日益增长的兴趣，帮助从业者在国家 and 园区层面实施生态产业园国际框架。

本《手册》强调，生态产业园的成功建设需要基于积极的公共与私营部门对话平台，以及不断得到发展、完善，具有全面监督能力，且可以有效实施生态产业园国家框架和指南的园区层面行动。建议从业者通过采用设定具体指标的方法，同时考虑具体的当地情况，来实现在全部四个核心类别（园区管理、环境、社会和经济

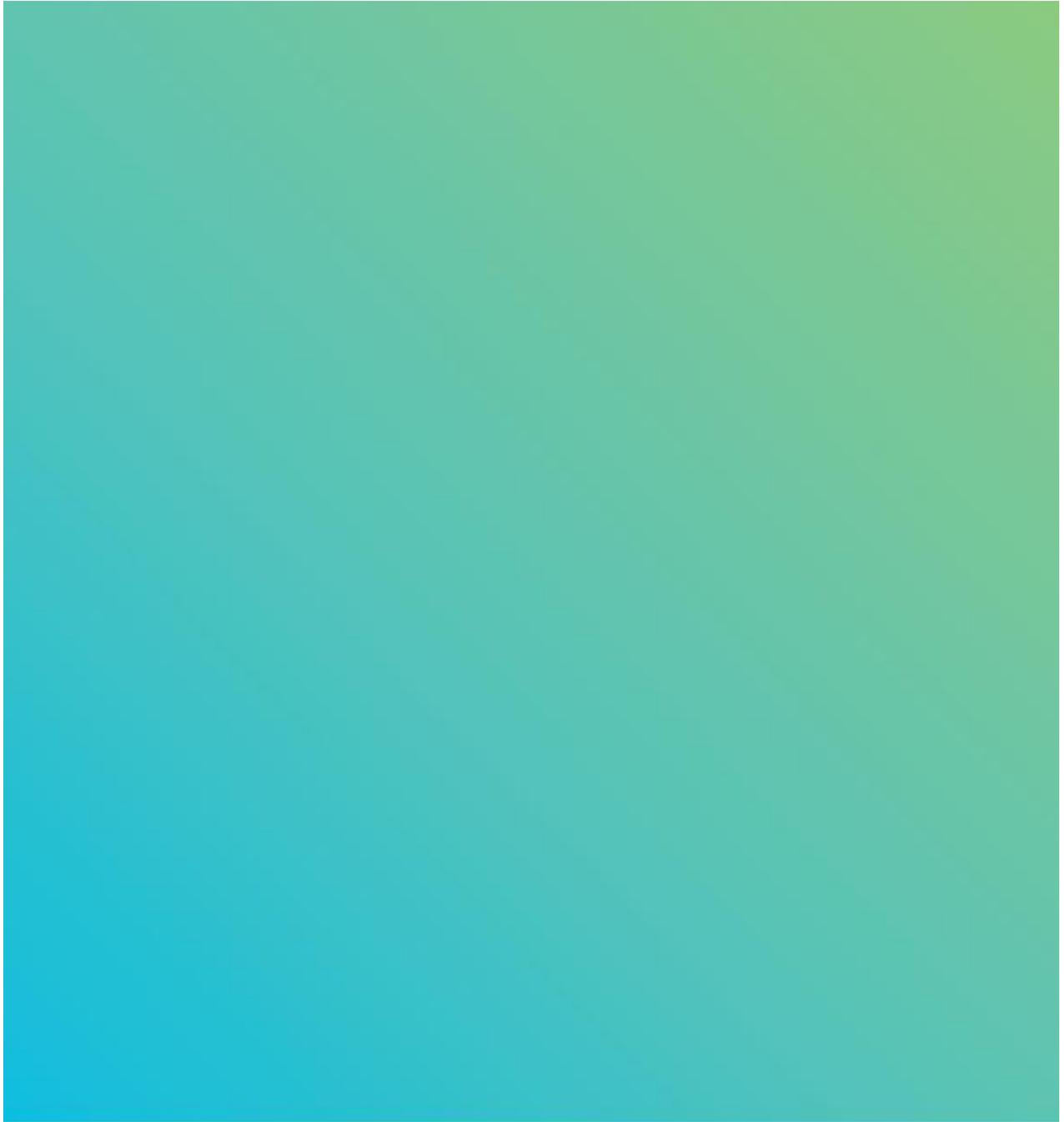
成效) 方面的生态产业园国际成效要求。此外, 还对机构能力提出了要求, 以便切实执行法规并监督

园区和入驻企业的合规性。本《手册》建议，从业者在设计生态产业园国家框架、各种支持性项目和园区层面行动计划时，要首先对生态产业园项目开发方面的现有技术、政策、监管框架、体制结构和财务需求进行全面评估。从业者可以按照第二部分中描述的步骤来实施生态产业园国家框架（如有），如果没有生态产业园国家框架，则可以在园区层面应用生态产业园国际框架。此外，如第三部分所述，本《手册》提供了关于如何通过创建产业共生网络，来实现生态产业园绩效要求的具体指南。

国际开发银行和发展机构将发挥非常重要的作用，因为他们可以促进生态产业园发展中的投资和知识交流。联合国工业发展组织、世界银行集团和德国国际合作机构一直在努力履行这一职责。因此，他们拥有为有兴趣推广生态产业园的从业者提供技术支持的专业知识和经验。

本《手册》便是基于这种集体专业知识和经验而编写完成的。在公众、捐助者和私营部门资助的情况下，生态产业园必须持续发展，以应对全球气候变化、资源和能源稀缺挑战以及主导国际贸易的不断变化的全球市场趋势。我们很高兴有机会与合作政府及其各自的园区运营者探讨如何在国家和园区层面实施生态产业园国际框架。





## 参考文献

- Climent, F., and P. Soriano. 2011. “Green and good? The investment performance of US environmental mutual funds.” *Journal of Business Ethics* 103(2): 275–287.
- Della Croce, R., C. Kaminker, and F. Stewart. 2011. “The role of pension funds in financing green growth initiatives.” *OECD Working Papers on Finance, Insurance and Private Pensions*. (10), 1.
- De Vit, C., F. Röser, H. Fekete. 2013. “Measuring, Reporting and Verifying Nationally Appropriate Mitigation Actions Reflecting experiences under the Mitigation Momentum Project.” *Mitigation Momentum*.
- Efficiency Value Organization. 2012. *International Performance Measurement and Verification Protocol: Concepts and options for determining energy and water savings*. Volume 1. <https://www.nrel.gov/docs/fy02osti/31505.pdf>
- Global Green Growth Institute (GGGI) 2017. “Greening Industrial Parks: A Case Study on South Korea’s Eco-Industrial Park Program.” Seoul, Republic of Korea.
- International Finance Corporation (IFC). 2018. “Technical and Financial Diagnostic of Eco-opportunities in Industrial Parks of Vietnam: Development of Eco-Industrial Park Technical Guidelines for Vietnam.” Internal Report.
- Kablan, Sandrine. 2013. *Foreign Aid, Green Cities And Buildings*, WIDER Working Paper 2013/048. Helsinki: UNU-WIDER, 2013.
- Kalamova, M., C. Kaminker and N. Johnstone. 2011. “Sources of finance, investment policies and plant entry in the renewable energy sector.” *OECD Environment Working Papers*, No. 37. OECD Publishing.
- Kechichian, Etienne and Jeong, Mi Hoon. 2016. “Mainstreaming Eco-Industrial Parks.” Washington, DC.: World Bank Group.
- KICOX 2017. “The status update of Eco-industrial Parks development in Korea.” Presented by Dongmin Yoon in Eco-Industrial Park and Cleaner Production Dissemination Symposium. December 2017. Seoul: Korea Industrial Complex Corporation.



- \_\_\_\_\_. “Information on Financial Support.” KICOX website, <http://www.kicox.or.kr/home/mwrc/invtSport/proccsInfo.jsp>.
- \_\_\_\_\_. “Efficient industrial complex management and operation.” KICOX website, [https://www.cluster.or.kr/en/kicox/kicox\\_area/kicox\\_area\\_custom.jsp](https://www.cluster.or.kr/en/kicox/kicox_area/kicox_area_custom.jsp).
- \_\_\_\_\_. 2013. “Green growth for environment and future: Collection of excellent cases for Eco- industrial Park (EIP) establishment.” Seoul: Korea Industrial Complex Corporation.
- Mallett, J. E., and S. Michelson. 2010. Green investing: is it different from socially responsible investing? *International Journal of Business* 15(4): 395–410.
- Manchanda, Sumit. 2017. “Stakeholder Dialogue & Strategic Communications for SEZ Design and Implementation.” Internal World Bank presentation.
- Mills, E. 2009. “A global review of insurance industry responses to climate change.” *The Geneva Papers on Risk and Insurance-Issues and Practice* 34(3): 323–359.
- MOTIE. 2011. “Establishment of the sustainable promotion of eco-industrial park development project and performance improvement plan.” Sejong City: Ministry of Trade, Industry and Energy.
- \_\_\_\_\_. 2017. Internal statistics report. Korean Ministry of Trade, Industry and Energy.
- Moreau, V., M. Sahakian, P. van Griethuysen, and F. Vuille. 2017. “Coming full circle: Why social and institutional dimensions matter for the circular economy.” *Journal of Industrial Ecology* 21(3): 497–506.
- Park, Jun Mo, Joo Young Park, and Hung-Suck Park. “A review of the National Eco-Industrial Park Development Program in Korea: Progress and achievements in the first phase, 2005–2010.” *Journal of Cleaner Production* 114 (2016): 33-44.
- Park, Jun-Mo, Kim, Hyeong-Woo and Park, Hung-Suck. 2014. “Assessment of Strategy and Achievements of Eco Industrial Park (EIP) initiative in Korea.” *Journal of Korean Society of Environmental Engineers* 36 (12): 803-812.
- Park, Joo Young, and Hung-Suck Park. 2014. “Securing a Competitive Advantage through Industrial Symbiosis

Development.” *Journal of Industrial Ecology* 18, no. 5, p.677–683.

- Poterba, J. M., and J. B. Shoven. 2002. "Exchange-traded funds: A new investment option for taxable investors." *American Economic Review* 92(2): 422–427.
- Sertyesilisik, B., and E. Sertyesilisik. 2016. "Eco industrial development: As a way of enhancing sustainable Development." *Journal of Economic Development, Environment and People* 5(1): 6–27.
- UNIDO. 2011. *UNIDO Green Industry: Policies for supporting Green Industry*. Vienna, Austria: United Nations Industrial Development Organization. Available from [https://www.unido.org/sites/default/files/2011-05/web\\_policies\\_green\\_industry\\_0.pdf](https://www.unido.org/sites/default/files/2011-05/web_policies_green_industry_0.pdf).
- \_\_\_\_\_. *Implementation Handbook for Eco-Industrial Parks*. Vienna: United Nations Industrial Development Organization.
- \_\_\_\_\_. 2018. *Eco-Industrial Park Opportunity Review and Recommendations for Parque Industrial Malambo (PIMSA), Colombia*. Dick van Beers, Juan Sebastián Estrada, Frédéric David Meylan, and Alfredo Caballero Villa. Internal report for PIMSA. Vienna: United Nations Industrial Development Organization.
- UNIDO, World Bank Group, and Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (German Development Corporation) (GIZ). 2017. *An International Framework for Eco-Industrial Parks*. World Bank, Washington, DC.
- World Bank. 2017. *Dialogue for Climate Action. Designing Dialogue for Climate Change: Six fundamental principles for catalyzing climate action through dialogue*. Washington, DC.: World Bank Group.
- \_\_\_\_\_. 2016. *Green Incentives for Climate Competitive Industries: A Practitioner's Handbook*. Washington, DC.: World Bank Group.
- \_\_\_\_\_. 2014. *Low-carbon zones: A practitioner's handbook*. Washington, DC.: World Bank Group.
- World Resource Institute. "3 Types of Measurement, Reporting, and Verification (MRV)." World Resource Institute website, <https://www.wri.org/resources/charts-graphs/3-types-measurement-reporting-and-verification-mrv>.
- Zhang, Fan. 2013. *How Fit are Feed-in Tariff Policies? Evidence from the European Wind Market*.

Policy Research Working Paper No. 6376. World Bank, Washington, DC.: World Bank Group.

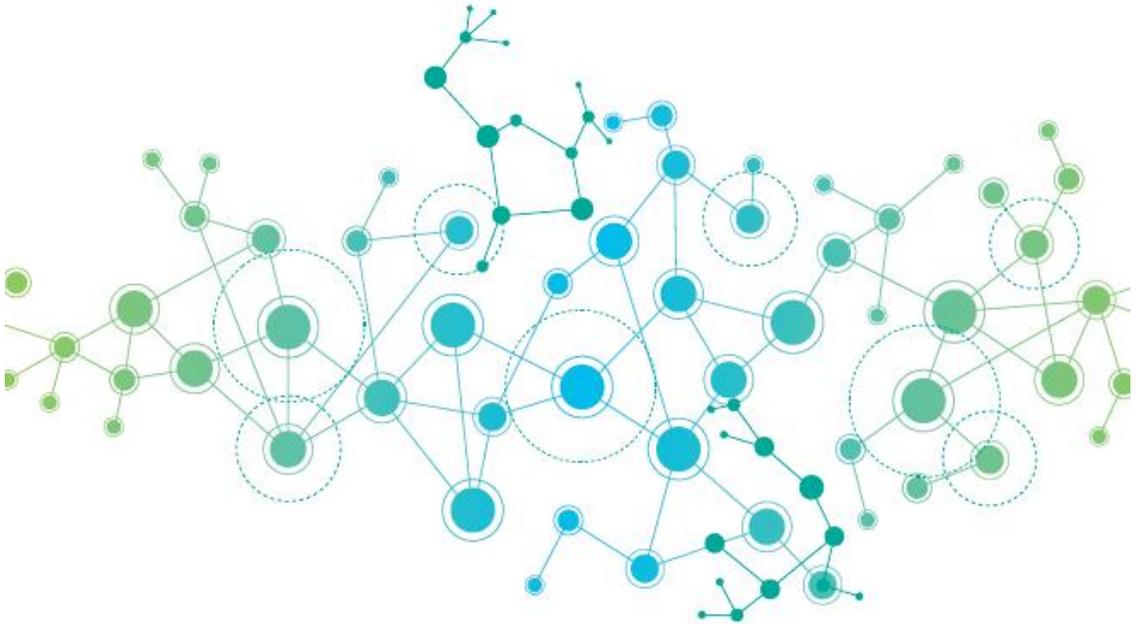


## 图片版权所有

- 封面 Linker Creative
- 第 11 页 Opla
- 第 18 页 B1RCH
- 第 25 页 Nah Yoon Shin
- 第 37 页 Sinem Demir
- 第 43 页 Sinem Demir
- 第 59 页 littlehenrabi
- 第 108 页 zhengzaishuru
- 第 115 页 Danilo Pinzon / World Bank
- 第 119 页 Dutchy
- 第 130 页 morenosoppelsa
- 第 134 页 Hramovnick
- 第 154 页 Nah Yoon Shin
- 第 159 页 Westhoff



Printed with FSC certified paper.



联合国工业发展组织



世界银行集团



德国国际合作机构



贸易、工业和能源部