IPBES-4/1: 平台的工作方案

全体会议，

欢迎执行秘书关于 2014-2018 年工作方案执行情况的报告，[1]其中包含执行第二年的经验和挑战

承认所有专家迄今为止对工作方案的执行工作所做的杰出贡献，并感谢他们的不懈努力，

决定根据下文所列的决定以及 IPBES-4/2 号决定所列的核定预算，继续推进执行工作方案；

一

能力建设

1. **请**能力建设工作队继续试行有关研究金、交流和培训的方案草案，[2]向全体会议第五届会议报告试行工作的进展并就进一步完善提出建议；

2. **又请**能力建设工作组与包括执行方及常规和潜在供资来源在内的战略伙伴协作，继续试行原型匹配机制，[3]包括由生物多样性和生态系统服务网络这一网页门户主办的在线内容，并向全体会议第五届会议报告试行工作的进展并就机制的进一步完善和实施工作提出建议；

3. **还请**工作队进一步优先处理能力建设需求清单[4]中所列对于实施首个工作方案而言最为重要和紧迫的需求；

4. **注意到**从平台的第一次能力建设论坛中汲取的经验，请主席团在秘书处的支持下，与能力建设工作队及其技术支持小组于 2016 年下半年举行论坛第二次会议，由执行方及常规和潜在供资来源的代表参加，还要求将论坛成果的报告提交至全体会议第五届会议；

二

知识基础

1. **注意到**在试行土著和地方知识对话研讨会方面取得的进展，并请在筹备评估期间继续试行此类研讨会，以便审议迄今为止在组织研讨会方面所采用的方法，供提交全体会议第五届会议；

2. **注意到**迄今为止在制定土著和地方知识持有者及土著和地方知识专家名册[5]方面的进展，并敦促多学科专家小组与土著和地方知识工作队合作，进一步制定该名册；

[1] IPBES/4/2。

[2] IPBES-3/4 号决定，附件二。

[3] IPBES/4/6，第四 B 节。

[4] IPBES-3/1 号决定，附件一。

[5] IPBES/4/7，第三节。

3. **注意到**与土著、地方及各种知识体系合作的参与机制所用方法，[6]并请多学科专家小组在土著和地方知识体系问题工作队的支持下，试行该机制并汇报试点活动的进展情况，以及在全体会议第五届会议上就进一步完善和实施该机制提出建议；

4. **请**多学科专家小组向全体会议第五届会议汇报在将土著和地方知识融入平台产品方面的进展和备选方案，特别是处理事先知情同意事宜的程序，同时酌情考虑到国际、区域和国家法律和非法律框架；

5. **请**工作队和多学科专家小组继续通过反复的进程，进一步制定将土著和地方知识纳入平台的方法，供全体会议第五届会议审议；[7]

三

全球、区域和次区域评估

1. **欢迎**审查和更新在各层面开展评估和对评估结果进行整合的指南，[8]而且该指南将作为电子书发布在平台的网站上，并将定期更新；

2. **又欢迎**执行生物多样性和生态系统服务的区域和次区域评估取得的进展；[9]

3. **批准**根据平台交付品编写程序[10]以及本决定附件一中所载的生物多样性和生态系统服务全球评估的范围界定报告，开展一项生物多样性和生态系统服务全球评估，供全体会议第七届会议审议；

四

专题评估

1. **批准**本决定附件二中所载的传粉媒介、授粉和粮食生产评估报告的决策者摘要，并接受评估报告的具体章节及其执行摘要；[11]

2. **欢迎**土地退化和恢复评估取得的进展；[12]

3. **批准**本决定附件三中所载的外来入侵物种及其控制专题评估的范围界定报告，并决定在第五届会议上审议该评估的开展情况；

4. **欢迎**在界定生物多样性可持续利用评估的范围界定方面取得的进展；

5. **请**多学科专家小组按照平台交付品编写程序，[13]与主席团磋商后开展对根据 IPBES-3/1 号决定启动的生物多样性可持续利用专题评估的进一步范围界定工作，包括通过如下方式实现此目标：

(a) 组织涉及相关利益攸关方的面对面范围界定专家研讨会，以编写评估范围界定报告修订版，其中将修改评估名称纳入考虑范围；

[6] IPBES/4/7，第四节。

[7] IPBES/4/7，附件 A 节。

[8] IPBES/4/INF/9。

[9] IPBES/4/INF/10。

[10] IPBES-2/3 号决定，附件。

[11] IPBES/4/INF/1/Rev.1，其中包括具体章节及其执行摘要，反映了经批准的决策者摘要。

[12] IPBES/4/INF/11。

[13] IPBES-2/3 号决定，附件。

(b) 组织各国政府和利益攸关方公开审议范围界定报告修订草案，同时考虑到平台交付品编写程序的第 3.1 节(g)段；

(c) 编写评估范围界定报告修订版，供全体会议第五届会议审议；

五

方法评估

1. **批准**本决定附件四中所载生物多样性和生态系统服务设想与模型方法评估报告的决策者摘要，并**接受**各具体章节及其执行摘要；[14]

2. **请**多学科专家小组依据本决定附件五中的职权范围，督导关于设想与模型的进一步工作，并委任一个专家小组依据经批准的议事规则和职权范围开展此项工作；并**请**执行秘书按职权范围所述，做出必要的机制安排；

3. **欢迎**关于将生物多样性及自然对人类惠益所具价值概念化的初步指导意见；[15]

4. **批准**本决定附件六所载的自然及其惠益（包括生物多样性和生态系统功能和服务）所具多重价值之多元概念化方法评估的范围界定报告，并决定在第五届会议上审议该评估的开展情况；

5. **请**多学科专家小组为每项平台评估提名两位专家，以确保在与多学科专家小组合作的基础上，将价值观和评估值合理地纳入所有平台评估中；

六

政策工具和方法目录

1. **注意到**有关政策支持工具和方法的进一步工作的指导，[16]鼓励在工作方案的所有相关交付品中加强整合政策支持工具和方法方面的工作，并邀请专家、各国政府和利益攸关方提交相关政策支持工具和方法，供纳入政策支持工具和方法目录；

2. **请**多学科专家小组，在政策支持工具和方法专家小组的支持下：

(a) 继续编制政策支持工具和方法在线目录，[17]并为各国政府和利益攸关方提供在线目录的范本，供在全体会议第五届会议前测试和审查；

(b) 酌情确认使用者对工作方案所有相关交付品政策支持工具的各种需求，并酌情推动此类工具的开发；

(c) 对在线目录的使用和成效开展评估；

[14] IPBES/4/INF/3/Rev.1，其中包括评估报告的具体章节及其执行摘要，反映了经批准的决策者摘要。

[15] IPBES/4/INF/13。

[16] IPBES/4/12，第二节。

[17] IPBES/4/INF/14。

3.　**又请**多学科专家小组监督在线目录内容，并与主席团磋商，进一步开展对目录的治理，包括为纳入专家、各国政府和利益攸关方提供的政策支持工具和方法制定标准和公开透明的流程；

4.　**还请**多学科专家小组向全体会议第五届会议提交一份关于在线目录编制进展的报告，以获得进一步指导；

5.　**批准**扩展政策支持工具和方法专家小组的任务规定，使其继续开展在制定政策支持工具和方法在线目录方面的工作，直至全体会议第五届会议予以进一步审议，并在与主席团进行磋商后，由主席定夺，是否可以在资源允许的情况下，得到少数顾问和战略伙伴代表的进一步支持；

6.　**注意到**本文所提到应用资源的活动将根据资源可得情况开展；

七

独立审查

回顾 IPBES-2/5 号决定，全体会议在该决定中请多学科专家小组与主席团磋商，制定平台行政和科学职能成效的审查程序，

1.　**欢迎**关于平台行政和科学职能成效审查程序的提案；[18]

2.　**邀请**政府和利益攸关方就载于本决定附件七中的最终工作方案审查职权范围提供进一步观点，同时考虑到需要整合内部和外部审查内容；

3.　**请**多学科专家小组与主席团磋商，结合上述意见进一步完善最终工作方案审查的范围和职权范围，供全体会议第五届会议审议；

八

对工作方案的技术支持

1.　**欢迎** IPBES-4/2 号决定附件表 2 所列的截至 2016 年 2 月 27 日收到的为支持工作方案执行工作提供实物捐助的意向，并**邀请**各方于 2016 年 3 月 31 日前提交为支持工作方案执行工作提供实物捐助的更多意向；

2. **请**秘书处与主席团磋商，依据 IPBES-4/2 号决定附件中的核定预算，为落实工作方案所需的技术支持做出必要的体制安排。

IPBES-4/1 号决定的附件一

生物多样性和生态系统服务全球评估的范围界定报告

[18] IPBES/4/16。

一、 评估的范围、地域、原理、功用及方法

A. 范围

1. 全球评估将批判性地评价人们对于人类在过去、现在和未来与自然之间多尺度互动的认知状态，同时考虑到不同的世界观和知识体系。评估将审查自然的状态、趋势（过去和未来）、直接和间接驱动因素、价值[19]和关于自然（包括陆地、内陆水域、沿海地区和全球海洋的生物多样性和生态系统结构和功能）、自然对人类的益处（包括生态系统商品和服务）以及概念框架中各元素之间的相互联系的应对方案。[20]评估还将突出此类联系的阀值、反馈和复原力，以及不同应对方案之间的机会、协同增效和权衡。评估将进一步分析生物多样性和生态系统的贡献，以及在可持续发展目标中所述的可持续发展背景下，生物多样性和生态系统对长期良好生活质量的益处。评估将审查在实现多重目标时需要作出的协同努力和权衡，以及可持续发展问题在社会（包括文化）、经济和环境层面的相互联系。分析工作将依托《2011 年至 2020 年生物多样性战略计划》及其 2050 年愿景、爱知生物多样性目标和国家生物多样性战略及行动计划开展。[21]评估旨在从地方到全球多个空间尺度加强生物多样性、生态系统功能和生态系统商品与服务方面的科学与政策对接，途径是为政府、私营部门和民间社会提供作出知情决定所需的知识和政策支持工具。

2. 分析的时间框架将涵盖目前状况、截止到 2020 年的趋势（向前回顾长达 50 年）[22]和对未来的合理预测；未来预测[23]的重点放在 2020 至 2050 年间的各个阶段，[24]包括《2011–2020 年生物多样性战略计划》和可持续发展目标的主要时间节点。平台的概念框架将指导对这些不同时间和空间尺度上的社会和生态系统进行分析。评估将借鉴和综合四个区域和次区域评估结果，以及其他过去或当前正在开展的相关评估的结果，探讨区域和跨区域评估没有涉及的全球性问题和全球性间接驱动因素，如经济、人口、治理、技术和文化方面的驱动因素等。在间接驱动因素中，将重点关注制度（正式和非正式）的作用以及生产、供应和消费模式对自然、自然对人类的益处以及良好生活质量的影响。评估还将涵盖直接驱动因素，比如气候变化、污染、土地使用的变化、外来入侵物种和人畜共患病，包括在各个区域内的影响。评估还将审查其他相关问题，比如生物多样性和文化多样性以及二者之间的关系、具有全球意义的生物多样性热点及迁徙物种。评估将展示将自然和生态系统与发展问题综合考虑将如何改善人类的生活质量。

3. 全球评估将探讨以下问题：

[19] 将按照自然及其惠益（包括生物多样性和生态系统服务）之多重价值的多元概念化初步指南（交付品 3(d)）中的指导意见(IPBES/4/INF/13)评估价值。

[20] 术语“自然”、“自然对人类的益处”以及“良好生活质量”对应于平台概念框架（IPBES-2/4 号决定）及平台术语汇编中所界定的各个包容性类别（见 Diaz 等人（2015 年）《政府间科学政策平台概念框架－建立自然与人的联系》，《当前对环境可持续性的观点》14:1-16。

[21] 见平台工作方案（IPBES-2/5 号决定，附件一）交付品 2(b)所述。

[22] 将使用长期历史数据和更长期的古生态学记录估算物种灭绝率。

[23] 如生物多样性和生态系统服务情景假设和模型方法评估中所述，将使用多种技术手段（见 IPBES-4/1 号决定附件四和 IPBES/4/INF/3/Rev.1 号文件）。

[24] 有些预测的时间可能长至 2100 年，以便评估所预测气候变化的影响。

(a) 自然、自然对人类的益处以及直接和间接变化驱动因素的现状和趋势是什么？

(b) 自然及其对人类益处如何推动可持续发展目标的落实？有什么证据基础可用于评估在实现爱知生物多样性目标方面所取得的进展？

(c) 从现在到 2050 年，在自然、自然对人类的益处及其对良好生活质量的贡献方面，可能出现怎样的未来？

(d) 在自然、自然对人类的益处及其对良好生活质量的贡献方面，有哪些途径和政策干预设想可促进实现可持续的未来？

(e) 在自然、自然对人类的益处及其对良好生活质量的贡献方面，各级决策者面临着哪些机会、挑战和选择？

B. 地域

4. 全球评估的地域包括陆地、内陆水域、沿海地区和海洋。

C. 原理

5. 评估的原理是，就自然、自然对人类的益处、这些益处对良好生活质量的贡献、以及间接和直接驱动因素如何影响这些益处展开首次全面的全球性政府间评估，同时纳入多种世界观、不同知识体系和多元价值。

6. 自然及其对人类的益处是世界各地人民经济、生计、精神和良好生活质量的基础（包括通过对安全的贡献）。评估将探讨跨区域和全球性问题，比如在区域评估中无法涉及的全球性驱动因素、进程以及对人类的影响。

7. 评估将推动建设一个加强版知识库，促进决策者、[25]科学家和不同知识和价值观体系中各种知识（如土著和地方知识）拥有者[26]之间的交流互动。

8. 评估将有助于平台功能的实现，包括能力建设（评估是能力建设的重要手段，可辨识将来的能力建设需要），查明知识缺陷、创造知识和增进使用政策辅助工具。此外，评估是推进平台运行原则的关键，即确保在提供作出知情决定所需的知识时，酌情充分利用国家、次区域和区域性知识和工具，包括采用一种自下而上的办法。

D. 功用

9. 全球评估将依托最新的科学和其他知识体系（包括土著和地方知识），为用户（如政府、多边组织、私营部门和民间社会，包括土著民族和地方社区及非政府组织）提供相关、可信、正当、权威、科学、整体和综合的分析。比如，评估将依托可信的全球情景假设，分析、模拟、综合与可持续发展目标和对自然及其对人类益处的可持续管理有关的应对方案的潜在有效性，同时介绍最佳做法和经验教训。全球评估还将激发关键知识的产生，确定能力、知识、政策和方案的不足，并提出相关层面的解决方案。

[25] 根据评估报告编制规则，各国政府将参与同行审查进程。

[26] 已经制订程序，确保土著和地方知识纳入平台的所有评估工作。见 IPBES-4/3 号决定附件二。

10. 评估将提供与公共和私营部门及民间社会各利益攸关方有关的信息。评估的结果和重要信息将传达给平台宣传战略中介绍的广大受众。产出还将包括一份决策摘要，突出与政策有关但非政策规定性的关键调查结果。这些信息将广泛传播，包括（但不限于）利用新的信息通信技术。评估结果和关键信息将为政府和政府间论坛（如《生物多样性公约》和联合国大会海洋相关进程）提供知识基础（其中将突出关键政策），方便它们就养护和可持续利用生物多样性、生态系统及其对人类的益处制定国家、区域和全球政策。评估还将为其他一些决策者提供知识，见以下各章概要中对第 6 章的介绍。

11. 评估在时间安排上能够为《生物多样性公约》将开展的《生物多样性公约全球生物多样性展望》第五版提供资料。第五版将在 2020 年发布，报告《2011–2020 年生物多样性战略计划》的执行情况，并评估爱知生物多样性目标的成绩。全球评估一方面将基于《生物多样性公约》缔约方第六次国家报告，另一方面还基于本次评估的成果和平台其他相关的工作(UNEP/CBD/SBSTTA/19/9)。预计科学、技术和工艺咨询附属机构将在 2019 年第四季度的一次会议上审议本次评估及其对《生物多样性公约》未来工作的影响，并在 2020 年第二季度的一次会议上发布《全球生物多样性展望》第五版。

12. 本次评估在完成时间上将能够为预计在 2020 年生物多样性公约缔约方大会第十五次会议上开展的爱知生物多样性目标实现进展评估和《2011–2020 年生物多样性战略计划》执行情况审查提供相关信息（科学、技术和工艺咨询附属机构的第 XIX/5 号建议）。评估范围旨在补充《全球生物多样性展望》第五版，为其提供相关内容。就此而言，评估将是对《公约》缔约方第六次国家报告的增加和补充(UNEP/CBD/SBSTTA/19/9)。

13. 评估（尤其是其中的情形假设和应对方案分析）在时间安排上还将能够为《2020 年后生物多样性战略计划》的更新和后续工作作出贡献，生物多样性公约缔约方大会第十五次会议（生物多样性公约缔约方大会第 XII/31 号决定）将审议该计划，评估还将为其他论坛作出贡献。

14. 本次评估在时间安排上尤其有助于酌情根据相关公约和协定各自的任务规定，评估可持续发展目标下的多个生物多样性相关具体目标及其他相关公约和协定的实现情况。

E. 方法

15. 根据平台准则，全球评估将利用现有资料（酌情包括国家资料）、已发表的科学和灰色文献以及其他资料，包括土著和地方知识。评估中频繁使用了“分析和综合”这一表达。在评估背景下及根据平台的原则，分析指的是对证据基础进行严格评估；而不是指新的研究。综合指的是对多个来源的证据进行合并，它是在评估的背景下进行分析的一个关键步骤。

16. 评估将汲取平台的区域和次区域、专题和方法论评估结果和准则以及其他相关全球性评估结果，评估包括《全球生物多样性展望》系列、联合国粮食及农业组织的评估、《全球环境展望》系列、政府间气候变化专门委员会的报告、《千年生态系统评估》、首次《世界海洋评估》和依据海洋环境状态全球报告和评估常规程序（包括社会经济方面）所开展的其他评估。评估还将利用全球、区域、次区域和国家机构（如相关的多边环境协定）拥有的现有数据和信息。评估将依靠已有的情景假设和模型，也将利用那些可被用于跟进方法论评估的

情景假设和模型。在此背景下，平台将与研究界紧密合作，包括政府间气候变化专门委员会将采用的共享社会经济途径的研究人员。

17. 平台的全球评估将建立在 2015 年完成的第一次世界海洋评估的基础上。聚焦于海洋的评估组成部分将包括以下内容：如价值、间接驱动因素、与海洋生物多样性有关的情景假设以及其对人类和海洋资源管理的益处。该评估也将直接探讨第一次世界海洋评估中所载的关于人类生活质量的变化如何与海洋利用及海洋生物多样性的趋势相关联的问题。

18. 参与全球评估的专家将与土著和地方知识体系工作队紧密合作，确保以土著和地方知识的程序利用多种知识来源。[27]我们将根据平台交付品编制程序，按照地域、学科、性别和专长（政策学、陆地和海洋自然科学、社会学和经济学、艺术和人文）均衡配置参与评估的专家成员。作者将与进行区域、专题和方法评估的专家小组开展合作，确保在概念和方法上保持一致。作者将与关于知识和数据、土著和地方知识体系以及能力建设的各个工作队密切合作，同时考虑知识拥有者的权利。专家组将遵循《评估编写和整合指南》（见 IPBES/4/INF/9）和自然及其益处（包括生物多样性和生态系统服务）的多重价值多元概念化初步指导意见(IPBES/4/INF/13)。

19. 多学科专家小组监督该专家小组时，将在该评估筹备的各阶段增进与科学咨询机构和相关全球进程秘书处的联络，确保终端用户的需求得到有效满足。

20. 利益攸关方将通过若干机制，例如，利益攸关方酌情根据平台的评估需求制定新情景假设和开发新模型，以及在平台能力建设交付品或实物支助支持下召开的会议上与专家和利益攸关方进行磋商等，参与整个评估进程。

二、 章节概要

21. 评估报告将由六章组成，为一份政策相关报告，内容见下文。下述篇章结构不排除将各章分为较小单元（前提是维持整体结构中高级标题不变），以确保条理清晰，方便撰写者把握。每章都配有一份执行摘要。为决策者撰写的摘要以非规定性方式概述主要调查结果及对决策者最为重要的信息。

22. 第 1 章概述了平台概念框架中所定义的人、自然、自然对人类的益处、良好生活质量、直接与间接变化驱动因素、人为资产与其主要互动因素之间的关系要素，作为评估的铺垫。本评估将汇集多种世界观、多种知识体系和多元价值观。第 1 章将为评估的章节次序和整体思路提供一个路线图。在评估自然及其对人类的益处对实现良好生活质量的贡献时，将确认实现多种目标之间的协同增效作用和权衡，以及需要均衡整合可持续发展的社会（包括文化）、经济和环境维度。

23. 第 2 章将探讨上述第 5 段中的问题(a)。本章将评估概念框架图 1 所示“自然、自然对人类的益处”的全球和跨区域现状及趋势、其对良好生活质量的贡献、变化的直接和间接驱动因素以及这些要素之间的主要互动情况。这些分析和综合将涵盖陆地和内陆水域生态系统、海岸带和全球海洋，还包括对正式和非正式制度（即社会共同规则和文化习惯）作用的分析。该章将运用不同证据基础，包括自然和社会科学及土著和地方知识，具体包括：

[27] IPBES-4/3 号决定附件二。

(a) 分析和综合平台的区域/次区域评估和其他区域评估，侧重于现状和趋势。确定各地区新出现的问题和案例研究中汲取的经验教训，突出区域和次区域层面的共性和差异。还可考虑就区域评估中涵盖的若干主要生物群或生态系统类型进行跨区域综合；

(b) 综合先前的全球评估，包括平台的专题评估和第 16 段中提及的评估，以及新的全球性证据，侧重现状和趋势，同时明确考虑跨区域关联；

(c) 评估突出强调全球和跨区域制度性驱动因素现状和趋势分析，如投资倡议和多边环境、贸易和卫生协定，以及它们对概念框架其他组成部分的影响；

(d) 确定信息和知识缺口以及能力建设需求。

24. 第 3 章将讨论上述第 3 段中的问题(b)。本章将侧重于评估实现生物多样性和生态系统功能与服务相关国际主要目标进展的现有证据，特别关注爱知生物多样性目标和相关的可持续发展目标，以及其他生物多样性相关协定的目标。本章的分析在上一章的基础上展开，但将明确侧重经与相关机构（如生物多样性公约和联合国统计司）磋商后形成的国际商定目标和具体目标。这些分析将使用多种证据基础，包括自然科学和社会科学及土著和地方知识。本章涵盖：

(a) 分析和综合能用于确定实现爱知生物多样性目标和相关可持续发展目标进展的现有证据基础；认识到将利用这一证据基础和《生物多样性公约》下的国家报告等额外资料，对爱知生物多样性目标的实现情况开展最终评估，从而为《全球生物多样性展望》第五版做出贡献；

(b) 分析和综合在实现爱知生物多样性目标、相关可持续发展目标和其他主要生物多样性和生态系统功能和服务相关国际目标方面是否取得进展的深层原因。这包括考虑过去和当前的政策和管理行动以及资源调集为实现这些目标所做的贡献；

(c) 分析和综合能为制定《2011-2020 年生物多样性战略计划》新的后续目标提供资料的证据基础，包括分析实现爱知生物多样性目标的各种趋势之间的相互作用，目的是了解其如何为实现 2050 年愿景做出贡献。本章内容还将包括考虑现有和新出现指标的可用性，包括正在根据生物多样性相关协定的缔约方报告义务制定的指标；

(d) 确认信息和知识空白，以及需要应对的研究和能力建设需求，以便提高对实现这些国际性目标的进展的了解。

25. 第 4 章将探讨上文第 3 段问题(c)。本章将重点关注自然可能的未来、自然带给人类的益处以及人类为良好生活质量所做的贡献，审议 2030 年至 2050 年期间的一系列直接和间接驱动因素情景假设。本章的评估将利用可以调集全世界观点和知识系统的定量和定性模型，评估这些直接和间接驱动因素情景假设如何影响自然、自然对人类的益处以及良好生活质量。将参考与生物多样性和生态系统功能与服务有关的国际商定目标，如相关可持续发展目标、2050 年愿景及其他相关公约与协定，根据其各自的任务规定，酌情评估这些情景假设的成果，以便促进更好地认识哪种社会经济发展路径产生的结果离这些目标最近或最远。本章将包括：

(a) 评估社会和生态系统中的正负反馈循环以及它们对未来潜在的转变将产生的影响；

(b) 直接和间接驱动因素对自然、自然对人类的益处以及良好生活质量的影响；

(c) 根据自然及其益处（包括生物多样性和生态系统功能与服务）的多重价值多元概念化初步指导意见(IPBES/4/INF/13)对采取政策行动或不采取政策行动的各种不同价值观进行审议和评估；

(d) 评估不确定性和决策中处理不确定性的方法；

(e) 思考情景假设中的证据如何有助于开展《2011-2020 年生物多样性战略计划》的后续工作。

26. 将根据以下三大类方法分析未来可能发生的情景假设：统计数据外推（如第四版《全球生物多样性展望》中展示的统计数据外推）；直接和间接驱动因素探索性情景假设与定量或定性模型（如《千年生态系统评估》中使用的情景假设和模型）相配套；以及从案例研究发现的规律中作出推论，其关注可从全球范围内的此类案例研究中汲取的一般经验教训（见 IPBES-4/1 号决定附件四）。

27. 第 5 章将探讨上文第 3 段问题(d)。本章着重探讨实现可持续未来的情景假设和路径，尤其关注实现生物多样性和生态系统服务相关国际商定目标的方法。本章将关注与生物多样性和生态系统功能与服务相关的可持续发展问题，因此仅涵盖可持续性问题的一小部分。本章还将考虑权衡、协同增效、反馈和机会；广泛利用参与性情景假设；考虑政府、私营部门和民间社会嵌套式的决策进程；认识到权利和政策的不对称。本章将：

(a) 借鉴平台的区域性、次区域性和专题评估中的分析，描述决策行为在确定未来发展机会中的作用和背景，并探索：

(一) 驱动因素与决策者的关系，如何认定驱动因素受决策者控制（内生性）或不受决策者控制（外生性）；

(二) 时间尺度和时间滞后（惯性）在社会、文化、经济和自然体系中的作用，包括在人类应对变化的内生和外生驱动因素中的作用；

(三) 分析本地和区域层面的相关政策和立法工具，以及这些工具为什么符合或违背全球性目标；

(b) 依托现有工作成果和应平台需求开发或对平台需求有价值的新假设，审查下述几种情景假设的成果：旨在实现目标的情景假设，审查各种改善可持续发展需要采取的行动；政策和管理筛选情景假设，探讨具体干预的作用和影响，包括权衡取舍和机会成本；基于案例研究和分析所发现规律的推论和跨尺度、跨区域分析（还可参见 IPBES/4/4 号文件）；

(c) 对依赖性路径和适应性（相对于锁定）制度和治理结构作为（概念框架背景下的）间接驱动因素进行分析，这些因素将决定对自然及自然对人类益处的主导价值观和未来可能受到的影响。分析时将考虑到第 1 至 4 章的信息，以确认对支持实现可持续发展目标和 2050 年愿景的相关进程的了解情况，从而有助于《2011-2020 年生物多样性战略计划》的后续工作。

28. 第 6 章将探讨上文第 3 段中的问题(e)。本章将关注各级决策者的机会和挑战，并将借鉴前几章中对决策的作用和背景的分析。该章将酌情根据任务规

定，分析所有层级的各类政策制定者和决策者开展行动面临的具体问题和存在的机会，包括相关联合国机构、生物多样性相关协定和其他相关公约和协定。

29. 在辨识机会和挑战时，努力认识到决策流程的多样性、时间尺度和时间滞后（惯性）在社会、文化、经济和自然体系中的作用，并且认识到对于所有决策者而言，某些驱动因素可能受决策者控制，而某些驱动因素不受决策者控制。

30. 本章将确定目标受众及其需求，其需求将由各类利益攸关方予以满足，比如政策制定者、立法者、财政总体规划者、决策者，以及所有其他相关利益攸关方，包括与生物多样性、生态系统功能和服务直接或间接相关的民间社会、土著居民和地方社区。

三、 数据和资料

31. 全球评估将利用来自各种知识体系的数据和资料，关注概念框架的所有组成部分，探索自然、自然的益处、驱动因素和人类福祉的相互关系。评估进程将与平台的区域性/次区域性评估和其他全球性评估进行互动，探索、整合和解读有全球意义的跨区域新问题。

32. 根据平台的数据和信息管理计划，将注意通过开展互操作性进程，确保各项评估的可比性，从而保证对元数据和相应基础数据（如有可能）的调用。此外，数据和知识工作队还将制定建议和流程，确保在全球评估中使用的数据和资料可广泛用于未来平台评估和其他用途。

33. 评估还将确定并努力获取可能存在或出现的其他有全球意义的数据和资料来源。这些来源包括全球性、区域性和国家级机构和组织、科学文献和土著和地方知识。将广泛通报评估进程的要求，以便确定和鼓励共享相关数据和资料。

34. 数据和知识工作队将就数据和信息的质量、置信度、指标、基准和代表性提供积极指导。全球和区域/次区域评估将持续采用一套具有适当基准的核心指标，并与现有的国际框架（如《2011-2020 年生物多样性战略计划》和可持续发展目标）所采用的指标严格保持一致，借鉴并支持与指标相关的现有国际流程，以便分享相同的数据和方法，避免产生额外的报告负担。

35. 同样，土著和地方知识体系工作队将就如何分析和利用土著和地方知识提供指导。将通过能力建设、知识共享和国际合作加强执行这些任务的集体能力。

四、 战略伙伴关系和倡议

36. 根据平台的运作原则，合作伙伴关系对预防重复和促进全球评估与现有活动的协同增效起重要作用。战略合作伙伴关系是平台许多可能合作伙伴关系形式中的一个关键种类。在全球评估方面，战略合作伙伴关系旨在推动全球评估各方面之间的协调、互惠，减少重复工作，或在同一个全球框架下建立和维持与各种相关机构的关系。应根据发展战略伙伴关系和其他协作安排的指导意见（IPBES-3/4 号决定）确定评估进程的战略伙伴。目前已确定的关键战略合作伙伴包括未来地球、地球观测组织、生物多样性观测网络及生物多样性指标伙伴关系。邀请其他相关组织参与评估进程。

五、 技术支持

37. 本次评估的技术支持由位于平台秘书处的技术支持小组提供，以促进与该工作方案其他方面尤其是与区域性和专题评估的协同增效。小组由一名全时工

作人员组成，辅之以借调至秘书处的一名或多名全时工作人员。本次评估的技术支持小组将与其他技术支持小组（包括区域评估的技术支持小组）联络。

六、 能力建设

38. 全球评估的一个关键目标是提高在全球范围内展开评估的能力，以及鼓励创建独立的能力建设网络，在此项评估结束后继续开展工作。能力建设还将包括加强土著和地方知识体系对评估作出的有效贡献。另外，将制定能力建设干预措施以便发展中国家的专家有效参与评估。评估将得到能力建设工作队及其技术支持小组的支持，特别是通过落实 IPBES/4/6 号文件提议的研究金、人员暂时借调、个体交流和指导培训方案。评估将遴选一批专家，用于为平台的能力建设活动提供支持。

七、 传播和外联宣传

39. 全球评估报告及为决策者编写的摘要将以电子形式发布，可在平台网站上获得。决策摘要将以所有联合国正式语文提供，并会应要求印刷。面向广大利益攸关方（包括公众）的外联活动将基于平台的传播和外联战略以及预算。传播将面向全部平台利益攸关方并将照顾不同用户的具体兴趣。评估中使用的元数据将根据平台开发的相关准则予以公开。

40. 传播和外联宣传将于评估初期立即启动，以便使广泛的科学社区和评估的终端用户参与其中。吸引用户参与将有助于确定传播产品和政策辅助工具的类型和范围，产品和工具的开发是评估的组成部分。

八、 进程和时间表

41. 以下列出了拟议的评估报告编写流程和时间表，包括行动、里程碑和体制安排。

时间框架		行动和体制安排
2016 年	第一季度	全体会议第四届会议批准开展全球生物多样性和生态系统服务评估，请求为全球评估技术支持小组工作提供人员借调形式的实物支持
		主席通过秘书处请各国政府和其他利益攸关方提名负责编写评估报告的专家人选
	第二季度	秘书处汇编提名名单
		*6 月：专家小组和主席团根据载于 IPBES-3/3 号决定附件一的核定遴选标准，遴选评估的共同主席、承担协调工作的主撰稿人、主撰稿人和审编
		*6 月：举行管理委员会会议（共同主席、技术支持小组和专家小组/主席团成员出席），遴选专家团队其他成员并确定其职责（即承担协调工作的主撰稿人、主撰稿人和审编），同时筹备第一次撰稿人会议
		联系选定的被提名人，填补空缺，最后确定共同主席、撰稿人和审编名单
	第三季度初	*8 月 15 日至 19 日：举行第一次撰稿人会议，约 150 人参会：共同主席、承担协调工作的主撰稿人、主撰稿人、专家小组/主席团成员和技术支持小组
	第三季度	*8 月 22 日至 26 日：全球评估的共同主席（和两三名相关的承担协调工作的主撰稿人）参加区域评估与土地退化和恢复评估第二次撰稿人联席会议
	第四季度	完成各章的“零版草稿”，并通过技术支持小组送交秘书处
2017 年	第一季度	完成各章的“一版草稿”并提交秘书处
	第二季度	5 月至 6 月：完成全球评估的一版草稿并送交专家评审（6 周）
		秘书处整理评审意见以供修订（1 周）
	第三季度初	第二次撰稿人会议，包括：3 名共同主席，20 名承担协调工作的主撰稿人和 14 名审编，专家小组/主席团成员和技术支持小组
	第三季度	完成各章的二版草稿，包括插图，同时完成决策摘要的一版草稿（5 至 6 个月）
2018 年	第一季度	完成评估的二版草稿和决策摘要一版草稿，并送交政府和专家评审（8 周）
	第一季度	整理对评估的二版草稿的评审意见和对决策摘要一版草稿的评审意见并送交撰稿人（2 周）
	第一季度末	共同主席出席全体会议第六届会议，旁听全体会议审议区域性评估和土地退化评估
	第二季度/第三季度初	第三次撰稿人会议（与会者：共同主席、承担协调工作的主撰稿人、主撰稿人、审编、专家小组/主席团成员和技术支持小组）
	第三和第四季度	对评估以及决策摘要进行最后文字修改（6 个月）
2019 年	第一季度	将决策摘要翻译成联合国六种正式语文（6 周）
	第一季度	将评估报告包括已翻译的决策摘要送交各国政府，便于其在全体会议前进行最终审查（8 周）
	第一季度	各国政府就决策摘要提出最后评论意见，供撰稿人在全体会议下一届会议之前考虑（2 周）
	第二季度	5 月（待确认）：召开全体会议，审议并可能分别批准和接受决策摘要和技术性全球评估报告

*这些日期为初步确定日期，可能前后变化几周。

九、 成本估计

42. 下表列出了开展评估并编写评估报告的估计成本。

年份	成本项目	假设	估计成本（美元）
2016 年	共同主席、秘书处/技术支持及多学科专家小组/主席团成员会议	场地成本（0.5 周，与会者 10 名，在波恩）	0
		差旅和每日生活津贴（5 x $3 750）	18 750
	第一次撰写人会议（与会者：共同主席、承担协调工作的主撰稿人、主撰稿人及专家小组/主席团成员）	场地成本（1 周，115 名与会者）（25%为实物捐助）	37 500
		差旅和每日生活津贴（86 x $3 750）	322 500
	共同主席参加区域和土地退化和恢复评估联席会议	差旅和每日生活津贴（2 x $3 750）	7 500
	技术支持	1 个全时同等专业职位；将由一名或几名人员提供支助（属实物捐助）	150 000
2017 年	第二次撰稿人会议（与会者：共同主席、承担协调工作的主要撰稿人、审编及专家小组/主席团成员）	场地成本（1 周，40 名与会者）（25%为实物捐助）	11 250
		差旅和每日生活津贴（30 x $3 750）	112 500
	技术支持	1 个全时同等专业职位；将由一名或几名人员提供支持（属实物捐助）	150 000
	共同主席参加平台全体会议第六届会议	旁听区域性评估谈判	22 500
2018 年	第三次撰写人会议（与会者：共同主席、承担协调工作的主撰稿人、主撰稿人、审编及专家小组/主席团成员）	场地成本（1 周，130 名与会者）	37 500
		差旅和每日生活津贴（100 x $3 750）	375 000
	传播	图形设计、数据可视化、传播和外联（公共关系和媒体等）	500 000
	技术支持	1 个全时同等专业职位；将由一名或几名人员提供支助（属实物捐助）	150 000
2019 年	12 名共同主席和承担协调工作的主撰稿人参加第六届全体会议	差旅和每日生活津贴（9 x $3 750）	33 750
	技术支持	1 个全时同等专业职位；将由一名或几名人员提供支助（属实物捐助）	93 750
合计			**2 022 500**

IPBES-4/1 号决定的附件二

生物多样性和生态系统服务政府间科学政策平台关于传粉媒介、授粉与粮食生产的评估报告决策者摘要

生物多样性和生态系统服务政府间科学政策平台

2014–2018 年工作方案（交付品 3 (a)）

撰稿作者：Simon G. Potts、Vera Imperatriz-Fonseca、Hien T. Ngo、Jacobus C. Biesmeijer、Thomas D. Breeze、Lynn V. Dicks、Lucas A. Garibaldi、Rosemary Hill、Josef Settele 和 Adam J. Vanbergen

请将本决策者摘要引用为：

IPBES (2016)：生物多样性和生态系统服务政府间科学政策平台关于传粉媒介、授粉和粮食生产专题评估决策者摘要。S.G. Potts、V. L. Imperatriz-Fonseca、H. T. Ngo, J. C. Biesmeijer、T. D. Breeze、L. V. Dicks、L. A. Garibaldi、R. Hill、J. Settele、A. J. Vanbergen、M. A. Aizen、S. A. Cunningham、C. Eardley、B. M. Freitas、N. Gallai、P. G. Kevan、A. Kovács-Hostyánszki、P. K. Kwapong、J. Li、X. Li、D. J. Martins、G. Nates-Parra、J. S. Pettis、R. Rader、B. F. Viana（编辑）。出版公司(待补)，城市[待补]，国家[待补]，第 1–28 页。

在生物多样性和生态系统服务政府间科学政策平台主持下开展的传粉媒介、授粉与粮食生产专题评估旨在从动物授粉为自然对人类惠益及支持高质量生活所做的贡献角度，评估动物授粉在促进粮食生产方面的调节性生态系统服务。为此，评估重点放在本地和受管理的传粉媒介的作用、传粉媒介和授粉网络与服务的状况和趋势、变化驱动因素、授粉减少和不足问题对人类福祉和粮食生产的影响以及应对办法的有效性。

评估成果报告载于 IPBES/4/INF/1/Rev.1 号文件。本文件为决策者提供完整评估报告的内容摘要。

关键信息

授粉和传粉媒介的价值

1. **动物授粉在自然界中发挥调节生态系统服务的重要作用。**全球有将近 90%的野生有花植物物种至少部分依赖动物进行花粉转移。这些植物对于生态系统继续发挥功能非常重要，因为其为各种其他物种提供食物、构成栖息地，以及提供其他资源。

2. **全球四分之三上以上主要粮食作物种类在一定程度上依赖动物授粉保证产量和（或）质量。**依赖传粉媒介的作物贡献全球粮食产量的 35%。

3. **鉴于依赖传粉媒介的作物在不同程度上依赖动物授粉，估计目前全球作物产量的 5%至 8%直接依赖动物授粉，每年在世界各地产生的市场价值为 2 350 亿美元至 5 770 亿美元（2015 年，美元[28]）。**

4. **动物授粉对于不同作物的重要性差别很大，因此对于不同区域作物经济的重要性差别也很大。**世界上最重要的经济作物中有很多在产量和（或）质量方面受益于动物授粉并且是发展中国家（如咖啡和可可）及发达国家（如杏仁）的主要出口产品，为数百万人提供就业和收入。

5. **依赖传粉媒介的食物产品为人类的饮食健康和营养作出重要贡献。**依赖传粉媒介的物种包括很多果实、蔬菜、种子、坚果和油料作物，提供人类饮食中很大一部分微量营养素、维生素和矿物质。

6. **绝大多数传粉物种是野生物种，包括超过 2 万种蜂类、某些种类的苍蝇、蝴蝶、飞蛾、黄蜂、甲虫、蓟马、鸟类、蝙蝠以及其它脊椎动物。一些蜂类物种广泛受到管理，包括西方蜜蜂 (*Apis mellifera*)[29]、东方蜜蜂 (*Apis cerana*)、某些熊蜂、某些无刺蜂以及一些独居蜂。**养蜂是很多农村重要的收入来源。西方蜜蜂是世界上分布最广泛的受管理的传粉媒介，全球共有大约 8100 万个蜂箱，蜂蜜年产量估计为 160 万吨。

7. **野生和受管理的传粉媒介对作物授粉均发挥重要作用，但其相对贡献因作物和地点而有所不同。作物产量和质量取决于传粉媒介的丰度和多样性。**与任何单一物种相比，多样化的传粉媒介通常提供更加有效和稳定的作物授粉。即便在受管理的物种（如蜜蜂）丰度颇高的情况下，传粉媒介多样化仍能为作物授粉作出贡献。 野生传粉媒介对粮食生产的贡献被低估。

[28] 价值调整至 2015 年美元价值，仅考虑通胀。

[29] 又称欧洲蜜蜂，原生于非洲、欧洲和西亚，但被养蜂人带到全球各地。

8. **传粉媒介为人们带来很多益处，除了供给食物，它们还直接贡献于药物、生物燃料（如芥花[30]和棕榈油）、纤维（如棉花和麻）、药物及建筑材料（木材）、乐器、艺术和工艺、娱乐活动以及作为艺术、音乐、文学、宗教、传统、科技和教育的灵感来源。**在许多文化中，传粉媒介作为重要的精神象征。世界所有主要宗教中关于蜂类的经文凸显了其在几千年里对人类社会的重要性。

9. **很多人的良好生活质量依赖传粉媒介在全球重要遗产中的持续作用：作为身份的象征，作为在美学上非常重要的景观和动物，在社会关系中，为教育和娱乐目的，以及治理互动。**传粉媒介和授粉对实施《保护非物质文化遗产公约》、《关于保护世界文化和自然遗产公约》和“全球重要农业传统体系”倡议至关重要。

授粉和传粉媒介的现状与趋势

10. **在欧洲西北部和北美洲，地方和区域尺度的野生传粉媒介数量和多样性（及某些物种的丰度）下降。**尽管由于缺少传粉媒介数据（物种名称、分布和丰度），无法对拉丁美洲、非洲、亚洲和大洋洲的区域现状加以概括，但地方数据显示数量下降。迫切需要对授粉和传粉媒介进行长期的国际或国家监测，以便为大多数物种及世界上大多数地方的现状与趋势提供信息。

11. **过去五十年来，全球受管理的西方蜜蜂蜂箱数量有所增加，但同期在某些欧洲国家和北美洲的数量减少。**最近几年，西方蜜蜂季节性蜂群的损失水平至少在北温带部分地区和南非颇高。养蜂人在某些情况下，进行相关的投入，通过分拆受管理的蜂群来弥补损失。

12. **国际自然及自然资源保护联盟（自然保护联盟）频临灭绝物种红色名录评估显示，16.5%的传粉脊椎动物面临全球灭绝威胁（岛屿物种的比例高达30%）。没有具体针对传粉昆虫的全球红色名录评估。不过，区域和国家评估显示某些蜂类和蝴蝶受到的威胁程度颇高。**在欧洲，9%的蜂类和蝴蝶物种受到威胁，蜂类种群减少 37%，蝴蝶减少 31%（不含数据不足的物种，其中包括57%的蜂类）。在有国家红色名录评估的地区中，评估常常显示超过 40%的蜂类物种可能受到威胁。

13. **全球农业中依赖传粉媒介的作物产量在过去五十年增加 300%，使得生计愈加依赖于授粉的供给。但是，此类作物的产量增长率和稳定性整体低于不依赖传粉媒介的作物。**与不依赖传粉媒介的作物相比，依赖传粉媒介的作物的每公顷产量增幅较小，并且按年变化较大。尽管该趋势的驱动因素不明，但对几种作物的地方尺度研究显示，产量在传粉媒介减少时下降。

变化驱动因素、风险与机遇及政策与管理方案

14. **传粉媒介的丰度、多样性和健康度以及授粉的提供受到若干直接驱动因素的威胁，其对社会和生态系统形成风险。**威胁包括土地用途改变、集约化农业管理和农药使用、环境污染、外来入侵物种、病原体和气候变化等。数据不详或情况复杂导致难以将传粉媒介减少与个别直接驱动因素或直接驱动因素组合明确联系起来，但世界各地的大量单个案例研究显示，这些直接驱动因素经常对传粉媒介产生负面影响。

[30] 又称油菜。

15. **根据意愿和时间跨度，对于与传粉媒介和授粉相关的风险与机遇可采用各种战略对策，从可立即着手、相对直接的降低或避免风险的对策，到旨在改变农业面貌或社会与自然关系的相对大规模的长期对策。**应对风险与机遇的战略及相关行动可大致分为七种（**表 SPM.1**），包括借鉴土著和地方知识形成的一系列解决方案。上述战略可同步实施，有望在世界上任何区域降低与传粉媒介减少相关的风险，不论关于传粉媒介现状或干预措施效果的现有知识程度如何。

16. **当前密集型农业实践的很多特征对传粉媒介和授粉产生威胁。向更可持续的农业转变以及扭转农业景观简单化局面提供应对与传粉媒介减少相关的风险的关键战略对策。**维持健康的传粉媒介区系和保持农业生产率的三种互补的方法是：(a) 生态集约化（即：管理自然界的生态功能以改善农业生产和生计，同时最大限度减少环境破坏）；(b) 加强现有的多样化农业体系（包括园林、宅园、农林和耕牧混合体系），通过经科学或土著和地方知识验证的实践（如轮作）培养授粉和传粉媒介；(c) 通过保护、恢复及连接遍布于农业生产景观的天然和半天然生境斑块，投资建设生态基础设施。上述战略可同步缓解土地用途改变、土地管理集约度、农药使用和气候变化对传粉媒介的影响。

17. **基于土著和地方知识的支持传粉媒介的丰度和多样性的实践，可以与科学共同发挥作用，成为应对当前挑战的解决方案来源。**此类实践包括在景观和园林中保留异质性；对很多特定传粉媒介起到保护作用的亲缘关系；利用季节性指标（如花期）触发行动（如种植）；区分各种传粉媒介；以及悉心养护树木、花卉及其他传粉媒介资源。知识共创已带来蜂箱设计改进；对寄生虫影响的新认识；以及识别属于新科学的无刺蜂。

18. **农药对传粉媒介构成的风险来自毒性与接触程度的结合，其因所用化合物种类、土地管理尺度及景观生境的不同而存在地区差异。农药，尤其是杀虫剂已被证明在受控制的实验环境下对传粉媒介产生各种致死和亚致死效应。**为数不多的评估田间现实接触量的田间研究提供了相互矛盾的效应证据，其基于研究对象物种和农药用量。关于记录到的农药接触对个别昆虫不利的亚致死效应，目前并不清楚其如何对受管理的蜜蜂蜂群和野生传粉媒介种群产生影响，尤其是较长期影响。近期专注于新烟碱类农药的研究显示出对蜂类的致死和亚致死效应以及对于提供的授粉产生影响的某些证据。最近一项研究得出证据，显示新烟碱实际田间接触对野生传粉媒介的生存和繁殖产生影响。[31]从此项及其他研究得出的对受管理蜜蜂蜂群的效应的证据相互矛盾。

19. **可通过减少农药用量、寻求害虫控制的替代形式，以及采用各种特定农药施用实践，包括减少农药飘移的技术，降低传粉媒介对农药的接触量。减少农药用量的行动包括推广综合虫害管理，辅以对农民开展教育、推广有机农业及实施减少整体用量的各项政策。**风险评估是一项有效工具，可用于定义对传粉媒介安全的农药用量，其应当根据野生及受管理传粉物种的生物学特点考虑其不同风险水平。后续的使用监管（包括标签制度）是避免特定农药误用的重要步骤。粮农组织的《农药销售和使用国际行为守则》为政府和行业规定了一套降低人类健康及环境风险的自愿行动，但目前仅有15%的国家使用该守则[32]。

[31] Rundlöf 等人（2015 年）。带有新烟碱类杀虫剂的种子包衣对野生蜂类产生不利影响。《自然》杂志第 521 期： 77-80 doi:10.1038/nature14420。

[32] 根据于 2004–2005 年开展的一项调查；Ekström, G.和 Ekbom, B.（2010 年）。《组织间化学品健全管理方案》（IOMC）能否重拾《粮农组织行为守则》并将利益攸关方倡议推向发展中世界？虫害管理展望 21:125-131。

20. **大多数农业转基因生物带有除草剂耐受或昆虫抗性性状。**大多数具有除草剂耐受性作物会带来杂草种群减少，导致传粉媒介的食物资源消失。对于在除草剂耐受型作物田间觅食的传粉媒介的丰度与多样性产生的实际后果尚未知晓。具有昆虫抗性作物可导致杀虫剂用量减少， 该用量的地区差别很大，取决于虫害的流行、非目标害虫次级暴发的出现或主要害虫的耐药性。如果持续下去，杀虫剂用量下降可能减轻对非目标昆虫的压力。具有昆虫抗性作物使用及农药用量减少影响传粉媒介丰度与多样性的方式尚不知晓。在大多数国家，为批准农业转基因生物而开展的必要风险评估不能充分揭示具有昆虫抗性的作物的直接亚致死效应或者具有除草剂耐受性和昆虫抗性的作物的间接效应，部分原因是缺少数据。

21. **蜂类患有各种寄生虫，包括西方和东方蜜蜂身上的瓦螨。新生和复发疾病是对蜜蜂、熊蜂和独居蜂健康的重大威胁，尤其是在商业化管理的情况下。**更加重视卫生和病原体控制可有助于减少疾病在整个传粉媒介区系的传播，无论是受管理还是野生的区系。受管理的传粉媒介的大量养殖和大规模运输可能带来病原体和寄生虫输送风险，使选择毒性更强的病原体、外来物种入侵，以及原生传粉物种在区域内灭绝的可能性上升。可以通过加强对其贸易和使用的监管，降低对现有的野生和受管理的传粉媒介造成无意伤害的风险。

22. **最近几十年来，某些野生传粉物种（如熊蜂和蝴蝶）的种类、丰度和季节性活动因观察到的气候变化而发生改变。**一般而言，持续的气候变化对传粉媒介和农业授粉服务的影响在几十年内并不能充分表现出来，原因是生态系统反应滞后。气候变化适应性对策包括不断提高作物多样性和区域农业多样性，以及有针对性的生境养护、管理或恢复。在气候变化之下保护授粉的适应性努力的成效未经检验。

23. **可以通过改善治理以更有效地实施很多支持野生和受管理传粉媒介与授粉的行动（如上文及表 SPM.1 所述）。**例如，广义上的政府政策可能过于同质，不允许地方采用不同的实践；行政管理可能分散到多个不同级别；以及行业部门之间的目标可能相互抵触。通过协调、协作行动和知识分享，在行业部门之间（如农业和自然保护）、司法管辖权之间（如私人、政府、非盈利）以及不同级别之间（如地方、国家、全球）建立联系，可克服上述挑战，并带来对传粉媒介有益的长期改变。建立有效的治理需要长远地改变习惯、动机和社会规范。不过，应当承认，即便经过协调努力，政策部门之间的对立可能仍然存在，这应成为未来研究的关注重点。

传粉媒介、授粉及粮食生产的背景

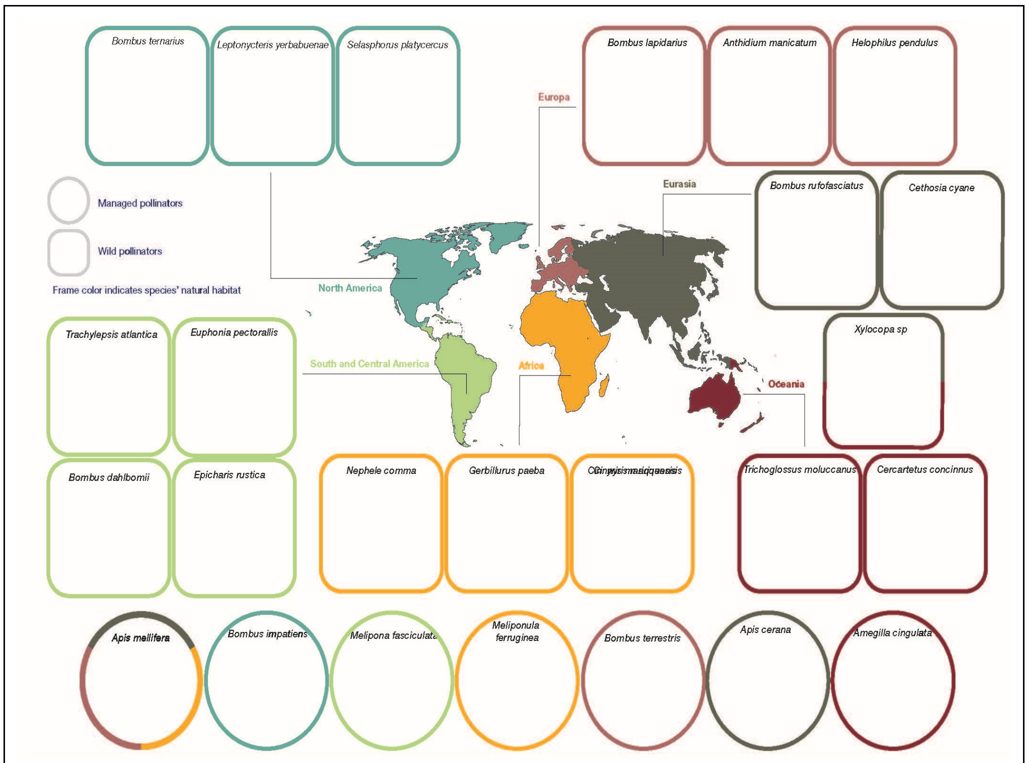
授粉是花的雄性和雌性部分之间的花粉转移以实现受精和繁殖。大多数栽培和野生植物至少部分地依赖动物媒介（即所谓的传粉媒介）转移花粉，但自花传粉或风媒传粉也很重要{1.2}。

传粉媒介包括以昆虫、尤其是蜂类为主的多种动物，但也包括某些苍蝇、黄蜂、蝴蝶、飞蛾、甲虫、象鼻虫、蓟马、蚂蚁、蠓、蝙蝠、鸟类、灵长类动物、有袋类动物、啮齿类动物以及爬行动物等物种（图 SPM.1）。尽管蜂类几乎全是传粉媒介，但其他类群中的较小（且可变）比例的物种也是传粉媒介。全球主要作物种类中超过 90%由蜂类授粉，约 30%由蝇类授粉，而其他传粉媒介类群中每种为不到 6%的作物种类授粉。一些蜂类受到管理，如西方蜜蜂（*Apis mellifera*）和东方蜜蜂（*Apis cerana*）、某些熊蜂、某些无刺蜂以及一些独居

蜂；不过，世界上的 20 077 种已知蜂类物种中的绝大多数是野生物种（即自由生活和不受管理）{1.3}。

传粉媒介访花的主要目的是采集或食用花蜜和（或）花粉，但有些专门的传粉媒介还可能采集其他奖励品，如有些花提供的油、香料和树脂。有些传粉媒介是专门媒介（即访问少数种类的开花物种），而其他一些是一般媒介（即：访问多种物种）。同样，专门植物由少数几种物种授粉，而一般植物由许多种物种授粉{1.6}。本摘要的 **A 章**审查授粉和传粉媒介相关价值的多样性[33]，涵盖经济、环境、社会文化、土著和地方角度。**B 章**分析野生和受管理的传粉媒介以及依赖传粉媒介的作物和野生植物的现状与趋势。**C 章**审议植物传粉媒介体系的直接和间接驱动因素，以及在受到负面影响时以适应和缓解为目的的管理和政策方案。

本评估报告评估庞大的科学、技术、社会经济知识基础，以及土著和地方知识来源。**附录 1** 定义报告和本决策者摘要中使用的中心概念，**附录 2** 解释用于赋予和表达主要结论的置信度的术语。本决策者摘要中用大括号括起的章节引用，如{2.3.1、文本框 2.3.4}，表示评估报告中对结论、图形、文本框和表格提供支持的章节位置。



Managed pollinators=受管理的传粉媒介

Wild pollinators=野生传粉媒介

Frame color indicates species' natural habitat =外框颜色表示物种的天然栖息地

Europa=欧洲

[33] 价值：有价值或重要的行动、进程、实体或物体（有时价值还指伦理）。Díaz 等人（2015 年）《政府间科学政策平台概念框架—建立自然与人的联系》。《当前对环境可持续性的观点》14: 1–16。

Eurasia=欧亚

North America=北美洲

South and Central America=南美和中美洲

Africa=非洲

Oceania=大洋洲

图 SPM.1：野生及受管理的传粉媒介的全球多样性。此处提供的实例仅用于说明，选择的目的是体现在各区域发现的传粉动物的多样性之广。*将在版权/图片来源确认后显示图片。

A. 授粉和传粉媒介的价值

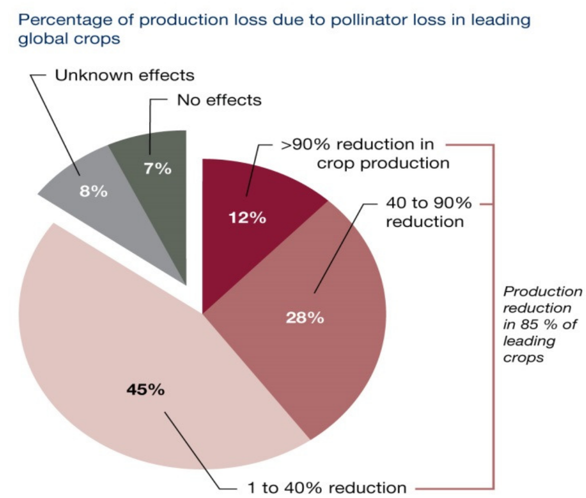
多样化知识体系，包括科学以及土著和地方知识，有助于了解授粉和传粉媒介、其经济、环境及社会文化价值，及其全球管理（充分成立）。科学知识提供对于授粉和传粉媒介的广泛和多维度理解，形成关于其多样性、保护传粉媒介所需的功能和步骤以及产生的价值的信息。在土著和地方知识体系中，就维护价值观而言，授粉过程经常在通过培育生殖力、繁殖力、精神力以及多种农场、园林及其他生境维持价值方面，被整体地理解、庆祝和管理。尽管仍存在关键知识缺口，但利用多种知识体系，综合运用对传粉媒介利弊的经济、社会文化及整体评价，可兼顾不同利益攸关方群体的不同视角，为关于授粉和传粉媒介的管理和决策提供更多信息{4.2, 4.6, 5.1.1, 5.1.2, 5.1.3, 5.1.4, 5.1.5, 5.2.1, 5.2.5, 5.3.1, 5.5, 图 5-5 和文本框 5-1, 5-2}。

动物授粉在自然界中发挥调节生态系统服务的重要作用。据估计，世界上至少 87.5%的开花植物（大约 30.8 万个物种）至少部分地依赖动物授粉进行有性繁殖，范围包括 94%的热带区系和 78%的温带区系（成立但不完整）。传粉媒介对于很多陆生食物网的稳定和功能运作发挥中心作用，因为野生植物为很多其他无脊椎动物、哺乳动物、鸟类及其他类群提供食物和庇护所等多种资源{1.2.1, 1.6, 4.0, 4.4}。

全球四分之三上以上主要粮食作物种类（占农地总面积的 33%至 35%）的生产、产量和质量得益于*动物授粉[34]（充分成立）。在全球 107 个主要作物类型[35]中，91 种（果实、种子和坚果）作物的生产在不同程度上依赖动物授粉。传粉媒介完全消失将导致 12%的全球主要作物减产 90%以上，对 7%的作物无影响，对 8%的作物影响不明。此外，28 种作物的减产幅度为 40%至 90%，而其余作物的减产幅度为 1%至 40%（**图 SPM.2**）。就全球产量而言，60%的产量来自不依赖动物授粉的作物（如谷物和块根作物），35%的产量来自至少部分依赖动物授粉的作物，其余 5%尚未评估（成立但不完整）。此外，很多作物，如土豆、胡萝卜、欧洲防风草、葱等蔬菜，并不直接依赖传粉媒介生产人类消费的部分（如根、块茎、茎、叶或花），但传粉媒介对于其通过种子或在育种计划中传播仍很重要。此外，很多饲料物种（如豆类）也受益于动物授粉。{1.1, 1.2.1, 3.7.2}。

[34] 在作物营养等其他因素不受制约时。

[35] Klein 等人（2007 年）《传粉媒介对于改变世界作物景观的重要性》 Proc. R. Soc. B 274: 303-313。请注意本图表摘自 Klein 等人 2007 年论文的图 3，仅包括生产人类直接食用的果实或种子的作物（107 种作物），不含种子用于繁殖或用于人类直接使用的蔬菜部分生长或用作牧草的作物，以及已知为风媒传粉、被动自花传粉或无性繁殖的作物。



Percentage of production loss due to pollinator loss in leading global crops=失去传粉媒介导致的全球主要作物产量损失的百分比

Unknown effects=效应未知

No effects=无效应

>90% reduction in crop production=作物产量减少 90%以上

40 to 90% reduction=减少 40%至 90%

Production reduction in 85% of leading crops=全球 85%的主要作物产量减少

1 to 40% reduction=减少 1%至 40%

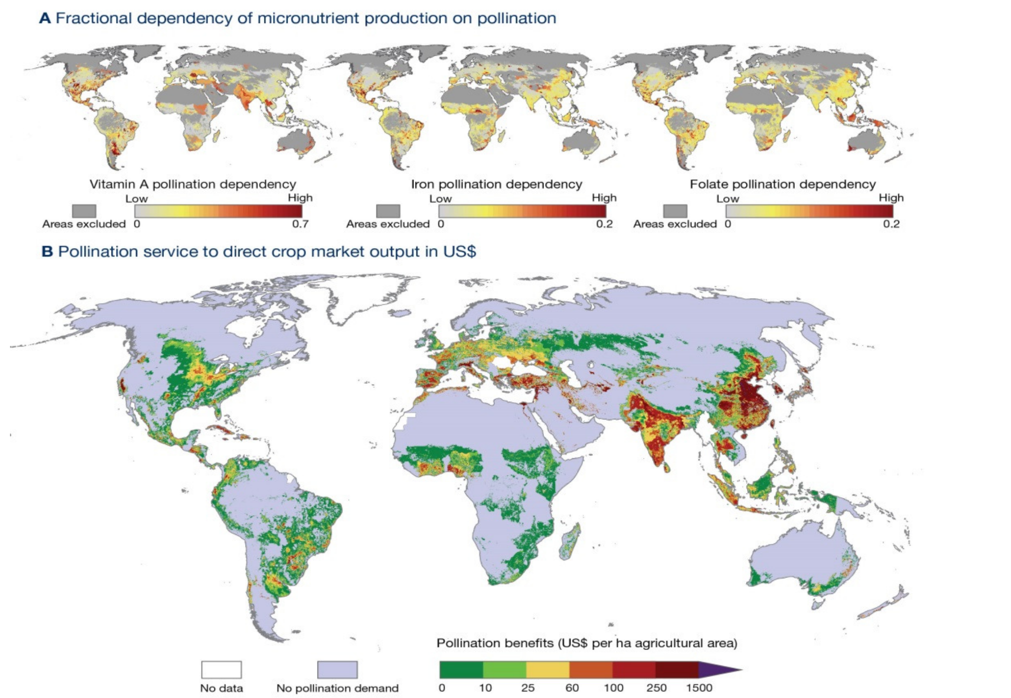
图 SPM.2：人类直接消费及在全球市场上贸易的全球主要作物中依赖动物媒介授粉的百分比。[36]

动物授粉直接关系到目前全球农产品产量的 5%至 8%（即如果没有传粉媒介，这部分产量将损失），并包括供应全球人类饮食中很大一部分维生素 A、铁和叶酸等微量营养素的食物（图 SPM.3A）（成立但不完整）{3.7.2, 5.2.2}。缺少传粉媒介可能导致为人类饮食提供重要微营养素的作物和野生植物减少，从而影响健康和营养安全，使更多人面临缺乏维生素 A、铁和叶酸的风险。现在人们已充分认识到应对饥饿和营养不良的最佳方式是关注多种营养需求并非单纯热量，而且关注来自非必需作物产品的饮食营养价值，其中很多依赖传粉作物{1.1, 2.6.4, 3.7, 3.8. 5.4.1.2}。这包括某些本身就是食物消费品，且蛋白质、维生素和矿物质含量颇高的传粉动物。

与授粉服务直接相关的全世界 5%至 8%产量的年市场价值估计为 2 350 亿美元至 5 770 亿美元（2015 年，美元）（成立但不完整）（**图 SPM.3B**）{3.7.2, 4.7.3}。依赖传粉媒介作物的平均价格高于非依赖传粉媒介作物的平均价格。上述经济效益的分布并不平均，东亚、中东、欧洲地中海和北美洲部分地区的增产幅度最大。与授粉服务相关的额外经济效益占不同联合国区域作物总产出

[36] Klein 等人（2007 年）《传粉媒介对于改变世界作物景观的重要性》 Proc. R. Soc. B 274: 303-313。请注意本图表摘自 Klein 等人 2007 年论文的图 3，仅包括生产人类直接食用的果实或种子的作物（107 种作物），不含种子用于繁殖或用于人类直接使用的蔬菜部分生长或用作牧草的作物，以及已知为风媒传粉、被动自花传粉或无性繁殖的作物。

的 5%至 15%，贡献最大的是在中东、南亚和东亚地区。如果没有动物授粉，全球作物供应量变化可能造成消费价格提高和生产商利润下降，导致每年全球作物消费者和生产商的 1 600 亿美元至 1 910 亿美元潜在净经济效益损失，以及其他非作物（如非作物农业、林业和食品加工）市场上的生产者和消费者的另外 2 070 亿美元至 4 970 亿美元损失{4.7}。上述用于估算价值的经济方法由于很多数据缺口准确性受限，并且大多数研究聚焦于发达国家{4.2, 4.3, 4.5, 4.7}。通过成本效益分析和多重标准分析等工具对经济效益进行明确估算和审议，可向利益攸关方提供信息，并有助于加深对传粉媒介生物多样性和可持续性的认识，从而作出明智的土地用途选择{4.1, 4.6}。



Fractional dependency of micronutrient production on pollination=微量营养素生产对授粉的依赖比率

Vitamin A pollination dependency=维生素A对授粉的依赖

Iron pollination dependency=铁对授粉的依赖

Folate pollination dependency=叶酸对授粉的依赖

Areas excluded=排除地区

Pollination service to direct crop market output in US$=授粉服务对直接作物市场产出的贡献，以美元表示

No date=无数据

No pollination demand=无授粉需求

Pollination benefits (US$ per ha agricultural area)=授粉惠益（每公顷面积的美元价值）

图SPM.3：(A) **微量营养素生产对授粉的依赖比率。**(a)维生素A、(b)铁和(c)叶酸生产中依赖授粉的产量占比。依据Chaplin-Kramer等人（2014年）[37]。(B) **授粉服务对直接作物市场产出贡献的全球版图，以5 X 5经纬度网格上每公顷增加产量的美元价值表示。** 以美元表示2000年惠益，数据已根据通货膨胀（相对2009年）和购买力平价修正。分析使用粮农组织关于具体国家生产价格、产量和作物对授粉依赖比率的数据。依据Lautenbach等人（2012年）。[38]

[37] Chaplin-Kramer 等人（2014 年）《全球范围内营养不良与微量营养素生产对授粉依赖程度之间的重叠关系》Proc. R. Soc. B 281: 2014.1799。

[38] Lautenbach 等人（2012 年）《全球授粉惠益的空间和时间趋势》PLoS ONE 7: e35954。

很多人的生计取决于传粉媒介、其产物及其多重效益（成立但不完整）。世界上最重要的经济作物中有很多依赖传粉媒介。这些作物构成发展中国家（如咖啡和可可）及发达国家（如杏仁）的主要出口产品，为数百万人提供就业和收入。因此，丧失传粉媒介对各区域经济体的影响不尽相同，对依赖传粉媒介的作物依赖性较强的经济体（无论国内种植或进口）影响较大。现有的授粉经济价值研究并未考虑经济的非货币方面，尤其是构成农业经济基础的资产，例如：人（如养蜂人就业）、社会（如养蜂行业协会）、实物（如蜂箱）、财务（如蜂蜜销售）及自然资产（如对传粉媒介友好的实践带来的生物多样性提高）。上述资产的总和及结余为未来发展和可持续的农村生计奠定基础{3.7, 4.2, 4.4, 4.7}。

养蜂和采蜜生计是很多农村经济体的基石，以及在农村和城市背景下多种教育和休闲效益的来源（充分成立）。数据显示全球有 8 100 万个蜂箱，年产 6.5 万吨蜂蜡和 160 万吨蜂蜜，贸易量估计为 51.8 万吨。很多农村经济体乐于从事养蜂和采蜜，原因包括：所需投资很小；可销售多样化产品；多样化所有权形式有利于行业准入；可从中产生家庭营养和医疗效益；活动时间和地点灵活；以及与文化和社会体制之间存在大量联系。在许多城市，养蜂作为受生态启发的生活方式选择，变得越来越重要。养蜂作为发展中世界的一种可持续的生计活动，尚有巨大潜力有待实现{4.3.2, 4.7.1, 5.2.8.4, 5.3.5, 5.4.6.1, 案例 5-10, 5-11, 5-12, 5-13, 5-14, 5-21, 5-24, 5-25, 图 5-12, 5-13, 5-14, 5-15, 5-22}。

传粉媒介为人们带来多重益处，远不止提供食物，还直接贡献于医药、生物燃料、纤维、建材、乐器、艺术和工艺，并且为艺术、音乐、文学、宗教和科技提供灵感（充分成立）。例如，有些抗细菌、抗真菌和抗糖尿病制剂直接从蜂蜜中得到；麻风树油、棉花和桉树分别是依赖传粉媒介的生物燃料、纤维和木材来源实例；蜂蜡可用于保护和养护精制乐器。从传粉媒介得到的艺术、文学和宗教启发包括：流行和古典音乐（如 Slim Harpo 创作的《我是蜂王》和 Rimsky-Korsakov 创作的《野蜂飞舞》）；玛雅古抄本中关于蜂类的经文（如无刺蜂）、《古兰经》中的《蜜蜂章》（*Surat An-Naĥl*）、梵蒂冈教皇乌尔班八世的三只蜜蜂徽章，以及印度教、佛教经文和《庄子》等中国传统著作。受传粉媒介启发的科技设计体现在机器人视觉引导飞行，以及如今一些业余昆虫学家使用的 10 米伸缩网{5.2.1, 5.2.2., 5.2.3, 5.2.4, 案例 5-2, 5-16, 图 5-7, 5-8, 5-9, 5-10, 5-24}。

很多人的良好生活质量依赖传粉媒介在有全球意义遗产中（作为身份的象征，作为在美学上非常重要的景观、花卉、鸟类、蝙蝠和蝴蝶）以及在土著人民和地方社区的社会关系和治理互动中持续发挥作用（充分成立）。例如，列入世界遗产的龙舌兰景观和古代龙舌兰酒产业设施依赖蝙蝠授粉维持龙舌兰的遗传多样性和健康；人们在多种欧洲文化景观中表现出对花季的明显美学偏好；蜂鸟是牙买加的国家象征、太阳鸟是新加坡的国鸟、裳凤蝶是斯里兰卡的国家蝴蝶；布基纳法索的布瓦族在节日中用七英尺宽的蝴蝶面具象征生育；菲律宾的塔格巴努亚族遵循传统，与森林和溶洞里的两只神蜂交流，将其作为该族的轮歇农业的最高权威{5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 5.3.4, 5.3.6, 案例 5-16, 5-17, 5-18, 5-19, 5-20, 图 5-16, 5-17, 5-18, 5-19, 5-20, 5-21}。

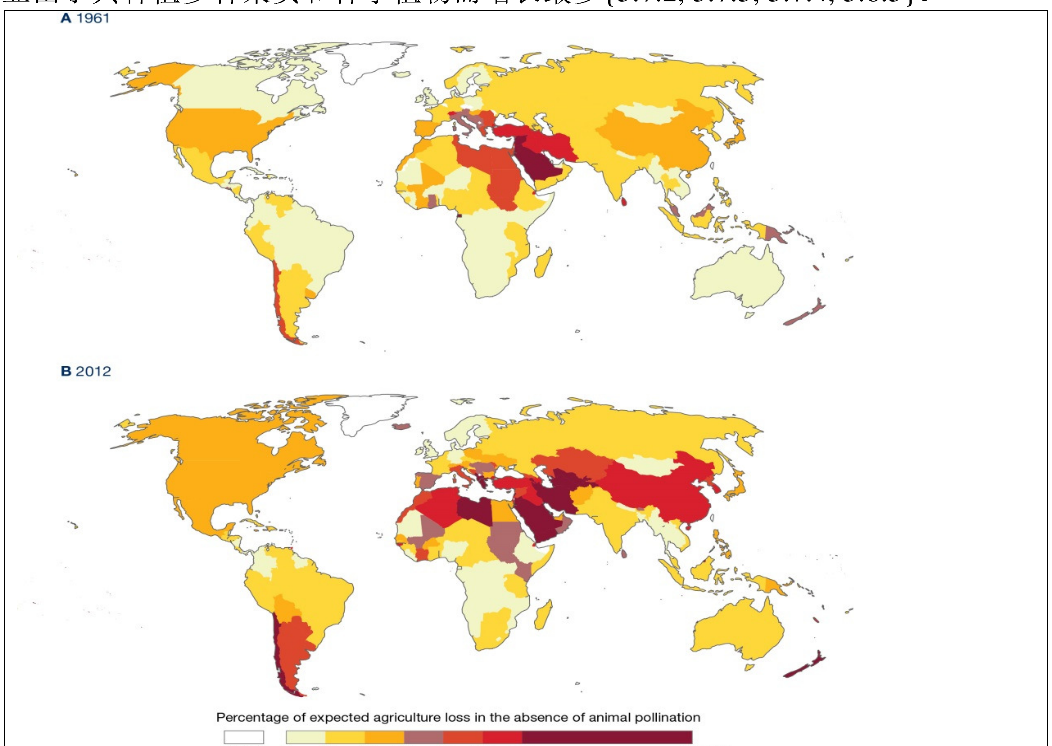
多样化的农业体系（有些与土著和地方知识相关）对传粉媒介友好并且是对农业产业化的重要补充，其中包括轮歇农业、宅园、商品农林业和蜂蜜养殖体系（成立但不完整）。尽管小农场（不到 2 公顷）构成全球农地的大约 8%至

16%，但我们在与土著和地方知识相关的多样化农业体系领域存在巨大知识缺口。多样化农业体系通过以下方式培育农业生物多样性和授粉：轮作、在生态演替的各个阶段推广生境、花卉资源的多样性和丰度；持续整合野生资源及纳入树冠物种；创新，例如在养蜂场、蜂群捕获和病虫害防治领域；适应社会经济变化，例如通过将新的入侵蜂类物种和授粉资源纳入其农耕实践{5.2.8, 案例 5-7, 5-8. 5-9, 5-10, 5-11, 5-12, 5-13, 图 5-14, 5-15, 5-22}。

多种以土著和地方知识为基础的文化实践为支持传粉媒介丰度和多样性作出贡献，并维持可贵的“生物文化多样性”（就本评估而言，生物与文化多样性及两者之间的联系统称“生物文化多样性”）（成立但不完整）。这包括实现农业体系多样化、在景观和园林中偏重异质性；对很多特定传粉媒介起到保护作用的亲缘关系；利用有赖于区分多种传粉媒介的生物时间指标；悉心养护树木、花卉及其他传粉媒介资源等实践。这些文化实践之间的现有联系、立足的土著和本地知识（包括不同传粉媒介在本地语言中的多种名字）和传粉媒介构成了“生物文化多样性”的要素。“生物文化多样性”得以保持的地区因其在保护受威胁的物种和濒危语言方面的作用而得到全球的重视。尽管此类区域的范围显然较大，例如在发展中国家占森林面积的 30%以上，在认识其地点、现状和趋势方面仍存在严重不足。{5.1.3, 5.2.5, 5.2.6, 5.2.7, 5.4.7.2, 案例 5-1, 5-3, 5-5, 5-6, 图 5-4, 5-11}。

B. 传粉媒介、授粉及依赖传粉媒介的作物和野生植物的现状与趋势

随着粮食产量逐年增加，全球农业对传粉媒介的依赖度在过去五十年增长了 300%以上（充分成立）。 农业对传粉媒介的依赖程度在不同作物、种类和国家之间有很大差别 （图 SPM. 4）。动物授粉效益在美洲、地中海、中东和东亚由于其种植多种果实和种子植物而增长最多{3.7.2, 3.7.3, 3.7.4, 3.8.3}。



Percentage of expected agricultura loss in the absence of animal pollination=在没有动物授粉的情况下预计农业损失的百分比

No data=无数据

图 SPM.4：显示 1961 和 2012 年农业对传粉媒介的依赖性（即在没有动物授粉的情况下预计农业产量损失的百分比（颜色条描述的类别）），基于粮农组织数据集（2013 年粮农组织统计数据库）及遵循 Aizen 等人（2009 年）的方法。[39]

尽管全球农业对传粉媒介的依赖性越来越高，但依赖传粉媒介的作物的产量增长及稳定性低于不依赖传粉媒介的作物（充分成立）。与不依赖传粉媒介的作物相比，依赖传粉媒介的作物的每公顷产量增幅较小，并且按年变化较大。尽管该趋势的驱动因素不明，但对几种作物的地方尺度研究显示，产量在传粉媒介减少时下降。此外，当传粉媒介区系中缺少多样化物种时，很多作物在当地出现产量和稳定性下降的情况 （**充分成立**）。与不够多样化的传粉媒介区系相比，多样化的区系更有可能提供稳定、充足的授粉，原因是传粉物种有不同的食物偏好、觅食行为和活动方式。此外，地方尺度研究显示，拥有多样和丰富的传粉媒介区系的农田上的作物产量高于传粉媒介区系不够多样和丰富的农田。对于某些作物而言，野生传粉媒介对全球产量的贡献大于蜜蜂。受管理的蜜蜂经常无法完全补偿野生传粉媒介的缺失，对于很多作物而言是不够有效的传粉媒介，并且在很多国家的供应数量不足以满足授粉需求（**成立但不完整**）。不过，某些野生传粉媒介占据主导地位。据估计，80%的全球作物授粉可归功于仅仅 2%的野生蜂类物种的活动。大多数无遮盖农田系统的天气和环境难以预测，因此需要授粉选择具有多样性，包括野生和受管理的物种（**成立但不完整**）{3.7.2, 3.8.2, 3.8.3}。

全球尺度受管理的西方蜜蜂蜂箱数量不断增加，但在一些欧洲国家和北美洲，季节性蜂群损失颇大（充分成立）（图 SPM.5）。蜂群损失未必导致数量不可逆转的减少，因为养蜂人以分拆蜂群作为对策[40]，可恢复甚至反超季节性损失的数量。西方蜜蜂在欧洲和北美洲的季节性损失情况在不同国家、州、省和年份有很大差别，但最近几十年（至少是瓦螨广泛传播以来）经常比过去的正常值偏高 10%至 15%（**成立但不完整**）。其他地区的数据严重缺乏 {2.4.2.3, 2.4.2.4, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 3.3.5}。

[39] Aizen 等人（2009 年）《农业对传粉媒介的依赖性有多大？从作物产量趋势得到的经验教训》 *Annals of Botany* 103: 15791–588。

[40] 蜂群的分裂是通过从一个强大的蜂群中取出一部分工蜂，加上一个在其他地方饲养的蜂王形成一个新的蜂群；这项活动产生相关的经济成本。

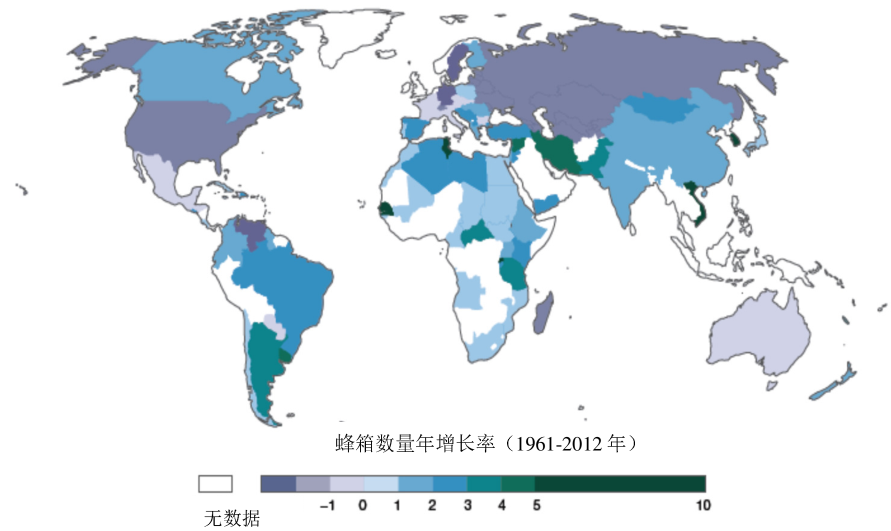


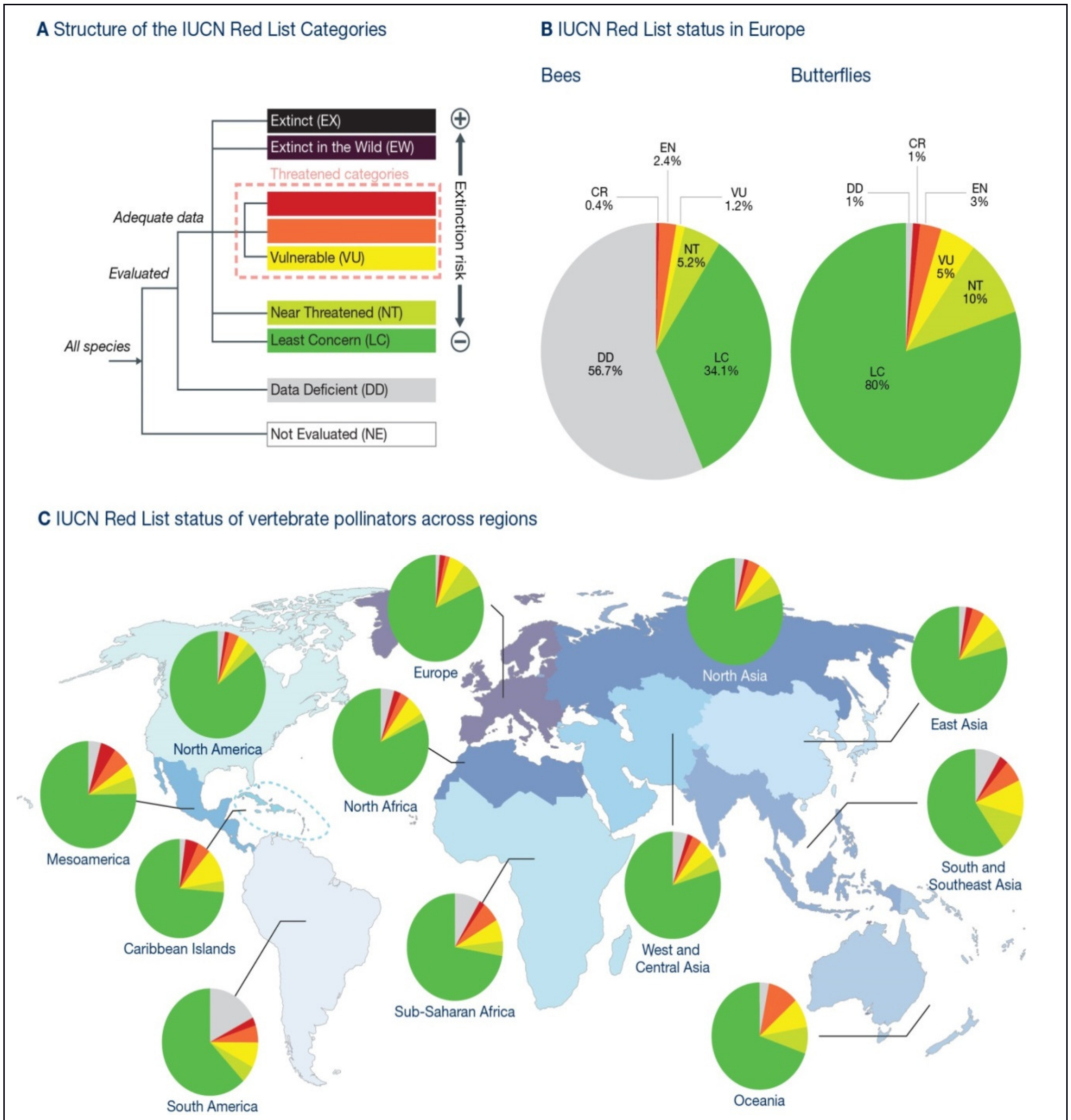
图 SPM.5：显示向粮农组织报告此类数据的国家在 1961 至 2012 年期间蜜蜂蜂箱数量年增长率（百分比/年）的世界地图（2013 年粮农组织统计数据库）。[41]

在欧洲西北部和北美洲，按地方和区域尺度衡量，很多野蜂和蝴蝶的丰度、分布和多样性不断下降（成立但不完整）；其他区域和传粉群体的数据目前不足以得出普遍结论，但报告显示在各地出现下降情况。在区域一级，过去一个世纪以来，世界上高度工业化的区域，尤其是西欧和北美洲东部记录到蜂类和依赖传粉媒介的野生植物的多样性下降的情况 （**充分成立**）。某些物种下降情况严重，例如美利坚合众国西部的富兰克林大黄蜂 (Bombus franklini)和欧洲大黄蜂 (Bombus distinguendus)（**充分成立**）。其他物种的趋势未知或者仅有一小部分物种的分布情况已知。其他昆虫和脊椎动物传粉群体也有下降情况，如飞蛾、蜂鸟和蝙蝠（**成立但不完整**）。在某些欧洲国家，传粉昆虫多样性下降趋势已经放慢或甚至停止（**成立但不完整**）。不过，这种情况的原因仍不清楚。在农业体系内，野蜂在地方的丰度和多样性在距离农田边界及自然和半自然生境残存地几百米远的地方大幅下降（**充分成立**）{3.2.2, 3.2.3}。

尽管全球农业对传粉媒介的依赖性越来越高，但依赖传粉媒介的作物的产量增长及稳定性低于不依赖传粉媒介的作物（充分成立）。与不依赖传粉媒介的作物相比，依赖传粉媒介的作物的每公顷产量增长较慢且每年的产量差别较大。尽管该趋势的原因不明，但对几种作物的地方尺度研究表明，当传粉媒介减少时产量下降。此外，当传粉媒介区系中缺少多样化物种时，很多作物在当地出现产量和稳定性下降的情况 （**充分成立**）。与不够多样化的传粉媒介区系相比，多样化的区系更有可能提供稳定、充足的授粉，原因是传粉物种有不同的食物偏好、觅食行为和活动方式。此外，地方尺度研究显示，拥有多样和丰富的传粉媒介区系的农田上的作物产量高于传粉媒介区系不够多样和丰富的农田。受

[41] 来自属于前苏联、前南斯拉夫或前捷克和斯洛伐克的国家的数据为合并数据。

管理的蜜蜂经常无法完全补偿野生传粉媒介的缺失，对于很多作物而言是不够有效的传粉媒介，并且在很多国家的供应数量不足以满足授粉需求（**成立但不完整**）。不过，某些野生传粉媒介占据主导地位。据估计，80%的全球作物授粉可归功于仅仅 2%的野生蜂类物种的活动。大多数无遮盖农田系统的天气和环境难以预测，因此需要授粉选择具有多样性，包括野生和受管理的物种（成立但不完整）{3.7.2, 3.8.2, 3.8.3}。



Structure of the IUCN Red List Categories=自然保护联盟红色名录类别结构图

Adequate data = 充足数据

Evaluated = 已评估

All species = 所有物种

Extinction Risk = 灭绝风险

Extinct (Ex) = 灭绝

Extinct in the Wild (EW) = 野外灭绝

Threatened categories = 受威胁的类别

Critically Endangered (CR) = 极危

Endangered (EN) = 濒危
Vulnerable (VU) = 易危
Near Threatened (NT) = 近危
Least Concern (LC) = 无危
Data Deficient（DD）= 数据缺乏
Not evaluated (NE) = 未评估

IUCN Red List Status in Europe=欧洲在自然保护联盟红色名录中的现状
Bees=蜂类 Butterflies=蝴蝶

IUCN Red List status of vertebrate pollinators across regions=各区域的传粉脊椎动物在自然保护联盟红色名录中的现状
Caribbean Islands=加勒比岛屿
East Asia =东亚
Europe =欧洲
Mesoamerica =中美洲
North Africa =北非
North America =北美洲
North Asia =北亚
Oceania =大洋洲
South America =南美洲
South and Southeast Asia =南亚和东南亚
Sub-Saharan Africa =撒哈拉以南非洲
West and Central Asia =西亚和中亚

图 SPM.6：野生传粉媒介类群在国际自然保护联盟（自然保护联盟）[42]红色名录中的现状。(**A**)自然保护联盟红色名录相对风险类别：EW = 野外绝灭；CR = 极危；EN = 濒危； VU = 易危；NT = 近危；LC = 无危；DD = 数据缺乏；NE = 未评估。(**B**) 欧洲蜜蜂和蝴蝶。(**C**) 跨自然保护联盟各区域的传粉脊椎动物（包括哺乳动物和鸟类）。

国际自然及自然资源保护联盟（自然保护联盟）红色名录评估是对物种现状的标准客观评价。对很多传粉脊椎动物（如鸟类和蝙蝠）进行了全球评估（图 SPM.6A）。估计 16.5%的传粉脊椎动物面临全球灭绝威胁（对岛屿物种而言比例高达 30%）（成立但不完整），并呈现灭绝现象增多的趋势（充分成立）。大多数传粉昆虫并未获得全球一级的评估（充分成立）。传粉昆虫区域和国家评估显示，蜂类和蝴蝶的危险程度格外高（通常有 40%以上的物种受到威胁）（成立但不完整）。近期在欧洲范围内开展的评估显示，9%的蜂类和 9%的蝴蝶受威胁（**图 SPM.6B**），蜂类的数量减少 37%，蝴蝶减少 31%（不含数据缺乏物种）。就大多数欧洲蜂类而言，数据不足导致无法进行自然保护联盟评估。在存在国家一级红色名录的地区，名录显示国家一级受威胁物种的数量一般远多于区域一级。与之相反，为作物授粉的蜂类一般是常见物种，很少受到威胁。在 130 种常见的为作物授粉的蜂类中，仅有 58 种在欧洲或者北美洲得到评估。其中仅有 2 个物种有危险、2 个近危，42 个未受威胁（即自然保护联盟风险类别为无危），而有 12 个物种的数据不足，无法评估。在 2007 年全球作物授粉评估中审议的 57 个物种中，[42] 仅有 10 个物种得到正式评估，其中一种黄蜂物

[42] Klein 等人（2007 年）。《传粉媒介在改变世界作物景观方面的重要性》*Proceedings of the Royal Society B* 274:303-313。

种为极危。不过，已知至少另外 10 个物种，包括三个蜜蜂物种十分常见，尽管蜜蜂蜂群的健康也应当加以考虑{3.2.2, 3.2.3}。

C. 变化的驱动因素、风险和机遇以及政策与管理选项

世界各地的大量观察性、实证的和模拟研究表明，很多驱动因素很有可能对野生和受管理的传粉媒介产生不利影响（成立但不完整）。但是，缺少数据（尤其是西方国家以外）以及各种驱动因素之间的相关性，导致难以将传粉媒介的长期减少与特定直接驱动因素联系起来。传粉媒介健康、多样性和丰度的变化总体上导致了依赖传粉媒介的作物在当地的授粉量下降（导致产量、质量或稳定性下降），并且导致地方和区域尺度的野生植物多样性的改变，以及独特生活方式、文化实践和传统的丧失（成立但不完整）。较长远来看，可能形成其他风险，包括失去与传粉媒介相关的美学价值或福祉以及粮食生产体系失去长期韧性。每种驱动因素对于不同传粉物种的相对重要性不尽相同，取决于生物和地理位置。各种驱动因素的效应还可以组合或互动，导致将各种驱动因素按危害风险[43]排序变得复杂（未定）{2.7, 4.5, 6.2.1}。

生境破坏、分割和退化以及传统的集约土地管理实践经常导致传粉媒介的食物（充分成立）和筑巢资源（成立但不完整）减少或改变。这些做法包括大量使用农业化学品以及密集耕种、放牧或割草。据知，传粉媒介资源的此类变化将降低觅食昆虫的密度和多样性，并且改变地方和区域尺度上的传粉区系构成与结构（充分成立） {2.2.1.1, 2.2.1.2, 2.2.2, 2.3.1.2, 2.3.1.3, 3.2}。

以下三项互补的战略有望提高农业的可持续性（应对了多项重要的传粉媒介减少的驱动要素）：生态集约化、加强现有的多样化农业体系，以及投资建设生态基础设施（表 SPM 1）。 (一) 生态集约化涉及管理自然界的生态功能以改善农业生产和生计，同时最大限度减少环境破坏； (二) 加强现有的多样化农业体系涉及管理林园、宅园和农林等系统，以通过经科学或土著和地方知识验证的实践（如轮作）培养授粉和传粉媒介； (三) 改善授粉所需的生态基础设施，包括遍布于农业生产景观、提供筑巢和花卉资源的半天然生境斑块。上述三项战略通过缓解土地用途改变、农药使用和气候变化的影响，同时作用于导致传粉媒介减少的多个重要驱动因素（成立但不完整）。构成上述战略的各项政策和实践在很多情况下给人们和生计带来直接经济效益.（成立但不完整）。管理眼前农业风险的已定对策（表 SPM 1）倾向于减少仅一个或未减少传粉媒介下降的驱动因素。其中一些对策（在表 SPM 1 中标记星号）对传粉媒介和更广泛的农业可持续性存在潜在的负面影响，需要进行量化和加深认识。{2.2.1, 2.2.2, 2.3.1, 2.3.2.3, 3.2.3, 3.6.3, 5.2.8, 6.9}。

已知的降低或缓解农业对传粉媒介的不利影响的对策包括有机农业和花带种植，两者均可增加本地觅食授粉昆虫数量（充分成立）和授粉（成立但不完整）。判断上述对策是否具有种群级效益需要长期丰度数据（目前不详）。有机农业效应的证据主要来自欧洲和北美洲。采取行动加强集约化农地授粉还可提升其他生态系统服务，包括自然虫害管理（成立但不完整）。不过，在提高产量与加强授粉之间可能需要折衷。例如，在很多（但非全部）农业体系中，目前的

[43] 该评估对风险运用一种科学技术的方法，即将风险理解为发生具体的、量化的危害或影响的可能性。

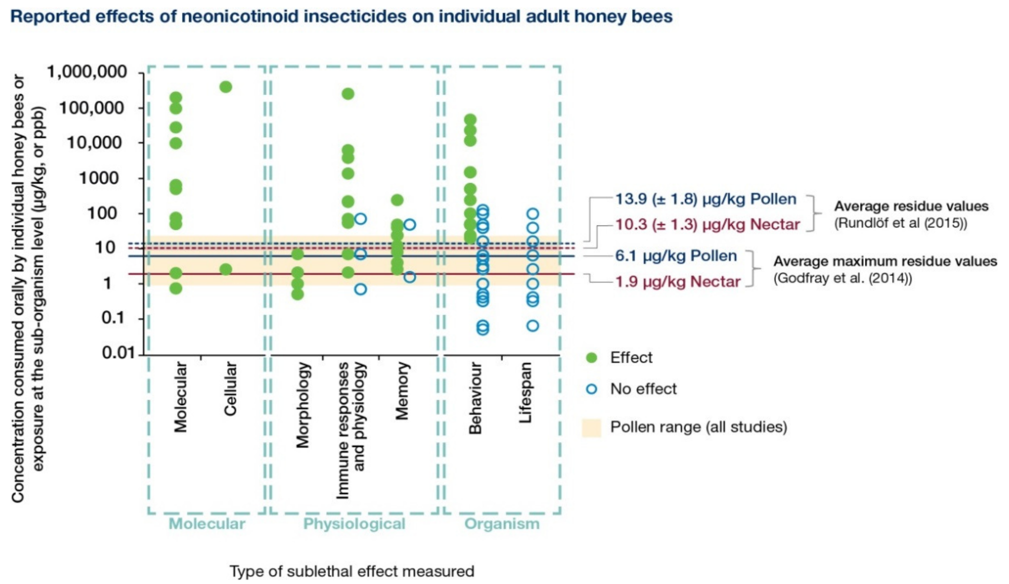
有机实践通常意味着产量下降（**充分成立**）。更好得认识生态集约化的作用可以通过提高有机农场产量来解决该折衷问题，同时提高授粉效益。该对策的效果，包括其在减少折衷方面的作用，是一个存在知识缺口的领域 {6.4.1.1.1, 6.4.1.1.4, 6.7.1, 6.7.2}。

景观尺度生境多样性的提高经常带来更加多样化的传粉媒介区系（充分成立）和更加有效的作物和野生植物授粉（成立但不完整）。根据土地用途（如农业、林业、牧场等），可提高景观生境多样性以通过间作、轮作（包括开花作物）、农林业，以及创建、恢复或维护野生花卉生境或原生植被，来支持传粉媒介（**充分成立**）。如果在与传粉媒介的迁移对应的农田到景观的范围内实施此类措施，措施的功效可以得到提高，从而保证上述景观特征之间的关联性（**成立但不完整**）{2.2.2, 2.2.3, 3.2.3}。实现此类行动的途径可以是奖励农民或土地管理者采用良好实践（**充分成立**）、证明授粉服务对于农业、林业或畜牧业生产的经济价值，以及利用（农业）延伸服务向农民或土地管理者传递知识和示范实用的施用方法（**成立但不完整**）。保护大面积的半自然或自然生境（几十公顷以上）有助于维护区域或国家尺度上的传粉媒介生境（成立但不完整），但不会直接支持距离大型保护区若干公里之外的地区的农业授粉，因为作物传粉媒介的飞行距离有限（**成立但不完整**）。在生境尺度上加强关联性，例如通过连接生境斑块（包括与道路边际的连接）为传粉媒介的迁移创造条件，从而可加强野生植物授粉（**成立但不完整**），但其在维持传粉媒介数量方面的作用仍不清楚 {2.2.1.2, 6.4.1.1.10, 6.4.1.5, 6.4.1.3, 6.4.3.1.1, 6.4.3.1.2, 6.4.3.2.2, 6.4.5.1.6}。

管理和缓解传粉媒介数量减少对人们的良好生活质量的影响可受益于针对丧失传统领地进入权、丧失传统知识、所有权与治理，以及各种直接驱动因素的互动和累积效应等采取对策（成立但不完整）。确定了多项应对传粉媒介减少的综合对策：1)食品安全，包括可决定自己农业和粮食政策的能力，复原能力和生态集约化；2)保护生物多样性和文化多样性以及二者之间的联系；3)加强支持传粉媒介的传统治理；4)对于保护、开发和知识共享的事先知情同意；5) 认可使用权；6) 承认重要的农业、生物和文化遗产；7) 制定与人们价值观相通的保护措施。{5.4, 案例 5-18, 5-19, 5-20, 5-21, 5-22, 5-23, 5-24, 5-25, 5-26, 图 5-26, 5-27, 文本框 5-3}。

管理城市和休闲绿地空间以提高本地提供花蜜和花粉的开花植物的丰度，有助于提高传粉媒介密度和丰度（成立但不完整），但长期种群级效益不详 。城市中的道路边际、电线、铁路坡岸（**成立但不完整**），如果经过适当管理可提供开花和筑巢资源，也具有支持传粉媒介的巨大潜力{6.4.5.1, 6.4.5.1.6}.

农药对于传粉媒介的风险来自于毒性（化合物对于不同传粉物种的毒性不尽相同）与接触水平的结合（充分成立）。不同地域的风险也不尽相同，取决于所用的化合物、土地管理的类型和尺度（充分成立），以及景观中未经处理的半自然或自然生境可能提供的庇护（成立但不完整）。杀虫剂对传粉昆虫有毒，并且如果标签信息不足或不被遵守、施用设备出现故障或与用途不符，或者监管政策和风险评估不足，则直接致死风险上升（充分成立）。减少使用农药或在虫害综合防治方法下使用可以减少不能保持传粉媒介（其中很多为作物和野生植物授粉）群落的风险，但需要在兼顾确保农业产量的需要的情况下考虑{2.3.1, 2.3.1.2, 2.3.1.3, 文本框 2.3.5}。



Reported effects of neonicotinoid insecticides on individual adult honey bees(ug/kg, or ppb)=新烟碱类杀虫剂对单个成年蜜蜂的报告影响（毫克/公斤，或十亿分之一）

Concentration consumed orally by individual honey bees or exposure at the sub-organism level=单个蜜蜂口服的浓度或在亚有机体水平的接触

ug/kg Pollen=毫克/公斤花粉

ug/kg Nectar=毫克/公斤花蜜

Average residue values=平均残留值

Rundof et al=Rundof 等人

Average maximum residue values=平均最大残留值

Godfray et al=Godfray 等人

Effect=影响

No effect=无影响

Pollen range(all studies)=花粉范围（所有研究）

Molecular=分子

Cellular=细胞

Morphology=形态

Immune response and physiology=免疫反应和生理

Memory=记忆

Behaviour=行为

Lifespan=寿命

Physiological=生理

Organism=有机体

Type of sublethal effect measure=测得的亚致死效应类型

图 SPM.7. 本图显示，据报告，新烟碱类杀虫剂的不同浓度对于个别成年蜜蜂是（绿色实心圆圈）否（蓝色空心圆圈）具有亚致死（不利但不致命）效应。研究采用以下三种新烟碱类杀虫剂中的任何一种：吡虫啉、噻虫胺和噻虫嗪。接触方式为口服或内部器官和组织直接接触。横轴显示从分子到整个生物体（蜂类）中检测到的亚致死效应类型。其中不包括蜂群级别效应，如整个蜜蜂蜂群的成长或成功。

阴影区域显示在所有已知田间研究中种子处理之后在花粉中观察到的蜜蜂可能接触的不同浓

度（0.9-23 毫克/公斤）。
虚线显示在最近瑞典的一项田间研究在春油菜花粉中测得的噻虫胺水平（Rundlöf 等，2015 年）。
实线表示 Godfray 等人（2014 年）审查的所有研究报告的作物种子处理后花粉（蓝色，6.1 毫克/公斤）和花蜜（红色，1.9 毫克/公斤）最大残留值。在田间觅食的蜜蜂仅消耗花蜜。留在蜂巢的蜜蜂还消耗花粉（占食量的 16%；欧洲食品安全局（EFSA）2013 年，美国环境保护署（USEPA）2014 年）。[44]

在受控制的实验条件下，农药，尤其是杀虫剂，已证明对传粉媒介具有致死和亚致死效应（充分成立）。现有的少量评估实地实际接触实地研究（图 SPM.7）基于研究的物种和农药用量，提供了相互矛盾的效果证据（成立但不完整）。记录到的农药接触对个别昆虫不利的亚致死效应如何影响受管理的蜜蜂蜂群和野生传粉媒介种群，尤其在较长时期，目前仍旧未定。杀虫剂对传粉媒介亚致死影响的大部分研究测试了有限种类的农药，最近主要是新烟碱类杀虫剂，研究使用蜜蜂和黄蜂，使用其他授粉昆虫类群的研究较少。因此，我们的知识存在重大不足（充分成立），对综合风险评估可能存在影响。最近针对新烟碱类杀虫剂的研究显示了在管制条件下对蜂类的致死和亚致死效应的较多证据（充分成立）以及对其所进行授粉产生影响的一些证据（成立但不完整）。最近的一项研究中有证据表明在实际的实地接触中，新烟碱类杀虫剂对野生传粉媒介的生存和繁殖有影响（成立但不完整）。[45]关于对受管理蜜蜂蜂群的影响，该研究与其他研究中的证据相互矛盾（未定）。构成农药（及其混合物）实地实际接触以及潜在协同和长期影响的要素仍旧未定。（2.3.1.4）

特定农药成分评估和基于已查明风险的监管是重要对策，可在国家一级减少农业中使用农药造成的环境危险（成立但不完整）{2.3.1.1, 2.3.1.3, 6.4.2.4.1}。通过降低农药用量，例如通过采用病虫害综合防治实践，可减少农药接触，并且在使用农药的地方，可通过施用实践和技术来减少农药漂移，从而减轻农药的影响（充分成立）{2.3.1.3, 6.4.2.1.2, 6.4.2.1.3, 6.4.2.1.4}。有必要开展教育和培训以确保农民、农场顾问和公众安全地使用农药（成立但不完整）。政策战略可帮助减少农药使用或避免误用，包括支助农民田间学校（已知该学校可促进采用病虫害综合防治实践以及提高农业产量和增加农民收入）（充分成立）。粮农组织的《农药销售和使用国际行为守则》为政府和行业规定了一套自愿行动，但一项从 2004 和 2005 年开始的调查显示，目前仅有 15%的国家使用该守则{6.4.2.1, 6.4.2.2.5, 6.4.2.2.6, 6.4.2.4.2}。旨在改善无农药及农药最小化（如综合虫害管理）农业体系中虫害管理效果的研究将有助于为传统的高化学投入体系提供可行的替代方案，既能保证产量，又能减轻对传粉媒介的风险。

[44] EFSA（2013 年）《关于蜂类（蜜蜂、熊蜂和独居蜂的植物保护产品风险评估指南》*EFSA Journal* 11: 3295；USEPA（2014 年）《农药对蜂类的风险评估指南》美国环境保护署。

[45] Rundlöf 等人（2015 年）。“涂覆新烟碱类杀虫剂的种子对野蜂产生负面影响”。《自然》杂志 521: 77-80 doi:10.1038/nature14420。

使用除草剂来控制杂草会降低提供花粉和花蜜的开花植物的丰度和多样性，从而间接地影响到传粉媒介（充分成立）。允许多种杂草物种开花的农业和城市土地管理制度可支持更加多样性的传粉媒介区系，进而加强授粉（成立但不完整）{2.2.2.1.4, 2.2.2.1.8, 2.2.2.1.9, 2.2.2.3, 2.3.1.2, 2.3.1.4.2}。实现方式是减少除草剂用量或以较宽松的方法来控制杂草，同时仔细注意与作物产量和控制外来入侵物种之间的潜在权衡{2.3, 6.4.2.1.4, 6.4.5.1.3.}。传统的多样化农业体系证明了一种可能的方法，在其中野草本身具有辅助食物产品的价值{5.3.3, 5.3.4, 5.4.2, 6.4.1.1.8}。除草剂对传粉媒介的潜在直接亚致死效应未被充分认识和研究 {2.3.1.4.2}。

大多数农业转基因生物具有除草剂耐受性或昆虫抗性等性状。大多数具有除草剂耐受性的作物可能导致野草数量减少，从而减少传粉媒介的食物资源（成立但不完整）对在除草剂耐受作物农田觅食的传粉媒介丰度和多样性的实际后果未知{2.3.2.3.1}。**具有昆虫抗性的作物导致杀虫剂用量减少（根据害虫的流行程度、非目标害虫二次爆发或主要害虫抗药性的出现而在不同区域减少得不同）（充分成立）。这种情况若可持续，杀虫剂用量减少可减轻对非目标昆虫的压力（成立但不完整）。抗昆虫作物的使用和农药使用减少如何影响传粉媒介的丰度和多样性未知{2.3.2.3.1}。**没有报告显示具有昆虫抗性的作物对蜜蜂或其他膜翅目动物具有直接致死效应（如产生苏云金杆菌毒素）。在某些蝴蝶中发现致死效应（成立但不完整），但关于其他传粉群体（如食蚜蝇）的数据稀缺{2.3.2.2}。需要研究野生近缘植物和非转基因作物中的潜在转基因漂流和基因渗入对传粉媒介等非目标生物的生态和进化影响{2.3.2.3.2}。在大多数国家，为批准农业转基因生物作物而开展的必要风险评估不能充分揭示具有昆虫抗性的作物的直接亚致死效应或者具有除草剂耐受性和昆虫抗性的作物的间接效应，部分原因是缺少数据{6.4.2.6.1}。将农业转基因生物对传粉媒介的直接和间接影响加以量化，将有助于了解是否需要应对方案及其需求程度如何。

受管理的西方蜜蜂蜂群数量减少的部分原因是影响到养蜂的社会经济变化和（或）管理实践不善（未定）{3.3.2}。尽管传粉媒介管理历经数千年发展，但仍有机会进一步大力创新和发展管理实践，包括更好地管理寄生虫和致病菌（充分成立）{3.3.3, 3.4.3, 6.4.4.1.1.2}、完善蜂类所需性状选择（充分成立）以及为遗传多样性而育种（充分成立）{6.4.4.1.1.3}。蜂类（包括蜜蜂和无刺蜂）的成功管理经常取决于地方和传统知识体系。这些知识体系受到侵蚀（尤其是在热带国家）可能与当地数量减少有一定关系（成立但不完整）{3.3.2, 6.4.4.5}。

授粉昆虫患有多种寄生虫，一个明显的例子是瓦螨攻击蜜蜂并在蜜蜂之间传播病毒（充分成立）。在商业授粉蜂类的贸易和管理过程中，新生和复发疾病（如由于病原体和寄生虫的宿主转移）是对蜜蜂（充分成立）、熊蜂和独居蜂（对于这两个群体均为成立但不完整）健康的严重威胁{2.4, 3.3.3, 3.4.3}。西方蜜蜂（*Apis mellifera*）在世界各地迁移，这导致病原体外溢到该物种（如瓦螨）以及从该物种外溢到野生传粉媒介（如变形翼病毒）（成立但不完整）。更加重视受管理传粉昆虫的卫生状况以及害虫（瓦螨和其他害虫）和病原体控制，

可通过限制病原体传播，为整个受管理或野生传粉媒介区系带来健康效益。没有证明可行的方案可用于治疗受管理的传粉物种中的病毒，但核糖核酸干扰技术可能提供一种治疗途径 （**成立但不完整**）{6.4.4.1.1.2.3.1}。蜜蜂的重要寄生虫瓦螨已经发展出对某些化学治疗的耐受性（**充分成立**），因此需要新的治疗方案{2.4, 3.2.3, 3.3.3, 3.4.3, 6.4.4.1.1.2.3.5}。其他应激源，如接触化学品或营养不足，有时导致疾病的影响加剧（**未定**）{2.7}。相比之下，对于其他传粉媒介（如其他昆虫、鸟类、蝙蝠）疾病的研究很少{2.4}。

传粉媒介在其原始分布区之外的商业管理、大规模育种、运输和贸易导致新的入侵、病原体和寄生虫传播，以及原生传粉物种在当地灭绝（充分成立）。近期为温室及田间作物授粉而开发的大黄蜂物种商业养殖以及将其引入原始分布地区以外的大洲，已导致生物入侵、向原生物种的病原体传播，以及同属物种（亚种）减少（**成立但不完整**）。一个有大量文件记载的案例是自欧洲熊蜂（*B. terrestris*）引入南美洲南部以来，巨型黄蜂（*Bombus dahlbomii*）在其很多原始分布地区内严重衰退和灭绝（**充分成立**）{3.2.3, 3.3.3, 3.4.32, 3.4.3}。受管理的蜜蜂及其逃脱的后裔的出现（例如非洲蜜蜂出现在美洲）已改变了对这些区域内的原生植物的探访模式（**未定**）{3.2.3, 3.3.2, 3.4.2, 3.4.3}。在全世界以及各国国内加强对所有受管理的传粉媒介迁移的监管，可限制寄生虫和病原体向受管理及野生传粉媒介的传播，还可降低传粉媒介从原生分布区外传及造成不利影响的可能性（**成立但不完整**）{6.4.4.2}。

外来入侵物种对授粉和传粉媒介的影响在很大程度上取决于入侵者的身份以及生态和进化背景（充分成立） {2.5, 3.5.3}。外来植物或外来传粉媒介将改变原生传粉媒介网络，但对原生物种或网络的影响可能是有利、不利或中性，取决于所涉及的物种{2.5.1, 2.5.2, 2.5.5, 3.5.3}。当被引入的入侵传粉媒介达到很高的丰度时，其可能破坏花卉，因而导致野生植物繁殖和作物产量下降（**成立但不完整**）{6.4.3.1.4}。外来入侵传粉媒介可通过捕食传粉媒介对授粉造成影响（**成立但不完整**）{2.5.4}。当与疾病、气候变化或土地用途变化等其他威胁共同存在时，外来入侵物种的影响将加剧或改变（**成立但不完整**）{2.5.6, 3.5.4}。消灭对传粉媒介产生不利影响的入侵物种很少能够成功，因此政策重点必须是缓解其影响和预防新的入侵（**成立但不完整**）{6.4.3.1.4}。

某些传粉物种（如蝴蝶）因应最近几十年来观察到的气候变化，改变了其分布地区、丰度和季节性活动，但对其他很多传粉媒介而言，气候变化诱发的生境改变已对其种群和整体分布造成严重影响（充分成立）{2.6.2.2, 3.2.2}。一般而言，持续气候变化对传粉媒介和授粉服务及农业的影响在几十年内可能无法完全表现出来，因为生态系统响应时间滞后（**充分成立**）。放眼 2050 年之后，政府间气候变化专门委员会报告的所有气候变化情景设想均表明： (一) 预计区系构成将发生变化，因为某些物种的丰度下降而其他物种上升（**充分成立**）{2.6.2.3, 3.2.2}；(二) 预测很多物种的季节性活动将改变，因而破坏生命周期及

物种之间的互动（**成立但不完整**）{2.6.2.1}。整个生境的气候变化速度，尤其是在气候小组温室气体排放中端和高端情景设想[46]之下，预计将超过很多传粉群体（如很多黄蜂和蝴蝶物种）在很多情况下的最高分散或迁移速度，尽管其具有迁移能力（**成立但不完整**）{2.6.2.2}。对于某些作物，如苹果和百香果，国家尺度的模型预测显示，气候变化可能破坏作物授粉，因为具有对于作物及其传粉媒介而言最佳气候条件的地区在未来可能不再重合（**成立但不完整**）{2.6.2.3}。适应气候变化的对策包括提高作物多样性和区域农业多样性，以及有针对性的生境保护、管理和恢复。为在气候变化之后确保授粉而进行的适应努力的成效尚待检验。在理解气候变化对传粉媒介的影响及高效率的适应方案方面存在显著的研究缺口{6.4.1.1.12, 6.4.4.1.5, 6.5.10.2, 6.8.1}。

直接影响到传粉媒介的健康、多样性和丰度的诸多驱动因素（从基因到生物群落尺度）可产生合并效应，从而对传粉媒介施加更大的总体压力（成立但不完整）{2.7}。间接驱动因素（人口、社会经济、制度和技术）正在产生改变传粉媒介多样性和授粉的环境压力（直接驱动因素）（**充分成立**）{2.8}。全球人口规模、经济财富和全球化贸易和商业的增加以及技术进步（如运输效能）改变了气候、土地覆盖和管理力度、生态系统的营养平衡和物种的生物地理分布（**充分成立**）。这已经并将继续在全球为传粉媒介和授粉带来影响（**充分成立**）。此外，为满足人口增长和日益富裕带来的市场需求，种植依赖传粉媒介的作物的土地面积增加，但存在区域差别（**充分成立**）{2.8, 3.7.2, 3.7.3, 3.8}。

授粉和传粉媒介所受威胁的多样性和多面性对人类及其生计构成风险（充分成立）。 在世界上有些地方，有证据表明作物授粉不足对人类生计造成影响（导致粮食产量和质量，以及人类饮食质量下降），以及导致丧失独特生活方式、文化实践和传统。上述风险在很大程度上受地表覆盖和农业管理体系（包括使用农药）驱动（**成立但不完整**）{2.2.1, 2.2.2, 2.3.1, 2.3.2.3, 3.2.2, 3.3.3, 3.6, 3.8.2, 3.8.3, 5.4.1, 5.4.2, 6.2.1}。

根据意愿和时间跨度，有多种战略对策可用于应对与传粉媒介和授粉相关的风险与机遇，从可立即着手、相对直接的减轻或避免风险的对策，到较大规模和较长期的具有变革意义的对策。表 SPM.1 归纳了基于本评估所描述的经验和证据，与具体对策相关的不同战略。

表 SPM.1：应对与授粉和传粉媒介相关的风险与机遇的战略对策。具体对策实例选自评估报告第 5 和第 6 章，以说明每种拟议战略的范围。本表并非全面的可用对策清单，仅代表评估报告中涵盖的可用方案中的一半左右。并非所有“改善现状”的对策都能给传粉媒介带来长远效益，可能具有负面（以及正面）效应的对策带有星号标志。选自第 6 章且已在世界某些地方实施，并且有**充分成立**的证据表明其对传粉媒介具有直接（而非假定或间接）效益的所有对策在表格中用**粗体**加以强调。

[46] 在政府间气候变化专门委员会的第五份评估报告的情景设想过程中介绍(http://sedac.ipcc-data.org/ddc/ar5_scenario_process/RCPs.html)。

目标	战略	对策举例	章节引用
改善目前的传粉媒介条件和（或）维持授粉现状	管理眼前风险	• **创造未开垦的植物斑块，如花期较长的农田边界**	2.2.1.1, 2.2.1.2, 2.2.2.1.1, 2.2.2.1.4, 6.4.1.1.1, 5.2.7.5, 5.2.7.7, 5.3.4
		• 管理大量开花作物的绽放期*	2.2.2.1.8, 2.2.3, 6.4.1.1.3,
		• 改变草原管理	2.2.2.2, 2.2.3, 6.4.1.1.7
		• **为农民保护传粉媒介的做法提供奖励**	6.4.1.3, 5.3.4
		• 让农民了解授粉要求	5.4.2.7, 2.3.1.1, 6.4.1.5
		• 提高农药和转基因生物风险评估标准	2.3.1.2, 2.3.1.3, 6.4.2.1.1, 6.4.2.2.5
		• 开发和推广减少农药漂移的技术和减少农药接触的农业实践	2.3.1.2, 2.3.1.3, 6.4.2.1.3, 6.4.2.1.2
		• 预防感染和治疗受管理的传粉媒介的疾病；监管受管理的传粉媒介的贸易	2.4, 6.4.4.1.1.2.2, 6.4.4.1.1.2.3, 6.4.4.2
		• 减少农药的使用（包括虫害综合防治）	6.4.2.1.4
	把握眼前机会	• 支持产品认证和采用改善生计方法	5.4.6.1, 6.4.1.3
		• **改善受管理的蜂类养殖**	2.4.2, 4.4.1.1, 5.3.5, 6.4.4.1.3
		• 开发替代受管理的传粉媒介*	2.4.2
		• 量化受管理的传粉媒介的效益	6.4.1.3, 6.4.4.3
		• 管理道路边际*	2.2.2.2.1, 6.4.5.1.4, 6.4.5.1.6
		• 管理通行权和城市空地以支持传粉媒介	2.2.2.3, 6.4.5.1.4, 6.4.5.1.6, 6.4.5.4
转变农业景观	通过主动管理生态系统服务发展生态集约型农业	• **支持多样化农业体系**	2.2.1.1, 2.2.1.2, 2.2.2.1.1, 2.2.2.1.6, 5.2.8, 5.4.4.1, 6.4.1.1.8
		• 推广免耕农业	2.2.2.1.3, 6.4.1.1.5
		• 让农业适应气候变化	2.7.1, 6.4.1.1.12
		• 鼓励农民合作规划景观；让社区参与（参与式管理）	5.2.7, 5.4.5.2, 6.4.1.4
		• 推广综合虫害管理	2.2.2.1.1, 2.3.1.1, 6.4.2.1.4, 6.4.2.2.8, 6.4.2.4.2
		• 监测和评估农场授粉情况	5.2.7, 6.4.1.1.10
		• 为授粉服务方案建立收费机制	6.4.3.3
		• 发展和建立替代受管理传粉媒介市场	6.4.4.1.3, 6.4.4.3
		• 支持利用传统实践管理生境斑块、轮作，以及土著和地方知识持有者、科学家及利益攸关方之间的知识共创	2.2.2.1.1, 2.2.3, 5.2.7, 5.4.7.3, 6.4.6.3.3
	加强现有的多样化农业系统	• **支持有机农业体系；多元化农业体系；以及粮食安全**，包括确定本国农业和粮食政策的能力、韧性及生态集约化	2.2.2.1.1, 2.2.2.1.6, 5.2.8, 5.4.4.1, 6.4.1.1.4, 6.4.1.1.8
		• 通过承认权利、使用权以及强化土著和地方知识及支持传粉媒介的传统治理，支持“生物文化多样性”保护方法	5.4.5.3, 5.4.5.4, 5.4.7.2, 5.4.7.3
	投资建设生态基础设施	• **恢复天然生境**（在城市地区亦如此）	6.4.3.1.1, 6.4.5.1.1, 6.4.5.1.2
		• 保护遗址和实践遗产	5.2.6, 5.2.7, 5.3.2, 5.4.5.1,

目标	战略	对策举例	章节引用
			5.4.5.3
		• 加强生境斑块之间的联系	2.2.1.2, 6.4.3.1.2
		• 支持大尺度土地用途规划，以及利用传统实践管理生境斑块和生物文化多样性	5.1.3, 5.2.6, 5.2.7, 5.2.9, 6.4.6.2.1
改变社会与自然的关系	将人们的多样化知识和价值观与管理相结合	• 将传粉媒介研究成果转化为农业实践	2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.1.2, 6.4.1.5, 6.4.4.5
		• 支持土著和地方知识持有者、科学家及利益攸关方之间的知识共创	5.4.7.3, 6.4.1.5, 6.4.6.3.3
		• 加强培育授粉和传粉媒介的土著和地方知识，以及研究人员与利益攸关方之间的知识交流	5.2.7, 5.4.7.1, 5.4.7.3, 6.4.4.5, 6.4.6.3.3
		• 支持创新的传粉媒介活动，使利益攸关方认识到传粉媒介的多重社会文化价值	5.2.3, 5.3.2, 5.3.3, 5.3.4, 5.4.7.1, 6.4.4.5
	通过协作、跨部门的方法在人与传粉媒介之间建立联系	• 监测传粉媒介（农民、广大社区及传粉媒介专家之间的协作）	5.2.4, 5.4.7.3, 6.4.1.1.10, 6.4.4.5, 6.4.6.3.4
		• 通过教育、培训和科技加强生物分类专业知识	6.4.3.5
		• 教育和外联方案	5.2.4, 6.4.6.3.1
		• 为传粉媒介管理城市空间和协作途径	6.4.5.1.3
		• 支持高层次授粉倡议和战略	5.4.7.4, 6.4.1.1.10, 6.4.6.2.2

土著和地方知识体系与科学共同发挥作用，可以成为应对授粉和传粉媒介目前所面临挑战的解决方案来源（成立但不完整）。农民、土著人民、地方社区与科学家之间的知识共创活动得出大量相关的观察结论，包括为蜜蜂健康改良蜂巢设计；了解农药被药用植物吸收情况，以及槲寄生虫对传粉媒介资源的影响；识别科学从前未研究的无刺蜂物种；确立基准以了解传粉媒介的趋势；森林蜂蜜经济回报的提高；查明传统的咖啡荫下栽种转变为日照栽种是候鸟数量减少的原因；一项政策应对伤害传粉媒介的风险，欧洲联盟限制新烟碱的使用(5.4.1, 5.4.2.2, 5.4.7.3, 表 5-4 和 5-5)。

对野生和受管理的授粉和传粉媒介的长期监测可以为迅速应对农药中毒和疾病爆发等威胁提供关键数据，以及关于趋势、慢性问题和干预措施成效的长期信息（充分成立）。此类监测可以解决关于授粉和传粉媒介现状与趋势的重大知识缺口，尤其是在西欧之外。可以通过公民科学项目在一定程度上监测野生传粉媒介，重点是蜂类、鸟类或一般传粉媒介{6.4.1.1.10, 6.4.6.3.4}。

治理缺陷导致很多支持传粉媒介的行动实施效果不佳，包括分散的多级别行政部门、保护传粉媒介的各种实践中的小尺度变化与同质化的大尺度政府政策之间的错配、各行业部门之间相互抵触的政策目标，以及对土地用途的争夺（成立但不完整）。通过协调、协作行动和知识分享，在行业部门之间（如农业和自然保护）、司法管辖权之间（如私人、政府、非盈利）以及不同级别之间（如地方、国家、全球）建立联系，可克服很多此类缺陷。确立社会规范、习惯和动机是实现有效治理结果的关键，需要建立长期框架{5.4.2.8, 5.4.7.4}。但是即使已经开展协调工作，政策部门之间存在矛盾的可能性仍然存在，应承认这种可能性，并且应在未来研究中加以关注。

附录 1

理解决策者摘要所需的中心术语

生物多样性和生态系统服务政府间科学政策平台的概念框架是高度简化的模型，体现自然世界与人类社会内部及两者之间的复杂互动。框架包括六个相互关联的要素，构成一个按不同时间和空间尺度运作的系统（**图 SPM.A1**）：自然；自然对人类的惠益；人为资产；制度与治理体系及其他间接变化驱动因素；直接变化驱动因素；良好生活质量。 本图（改编自 Díaz 等人，2015 年[47]）是平台全体会议在 IPBES-2/4 号决定中通过的版本的简化版。其保留所有要素，增加了文本以证明其对于传粉媒介、授粉及粮食生产专题评估的用途。

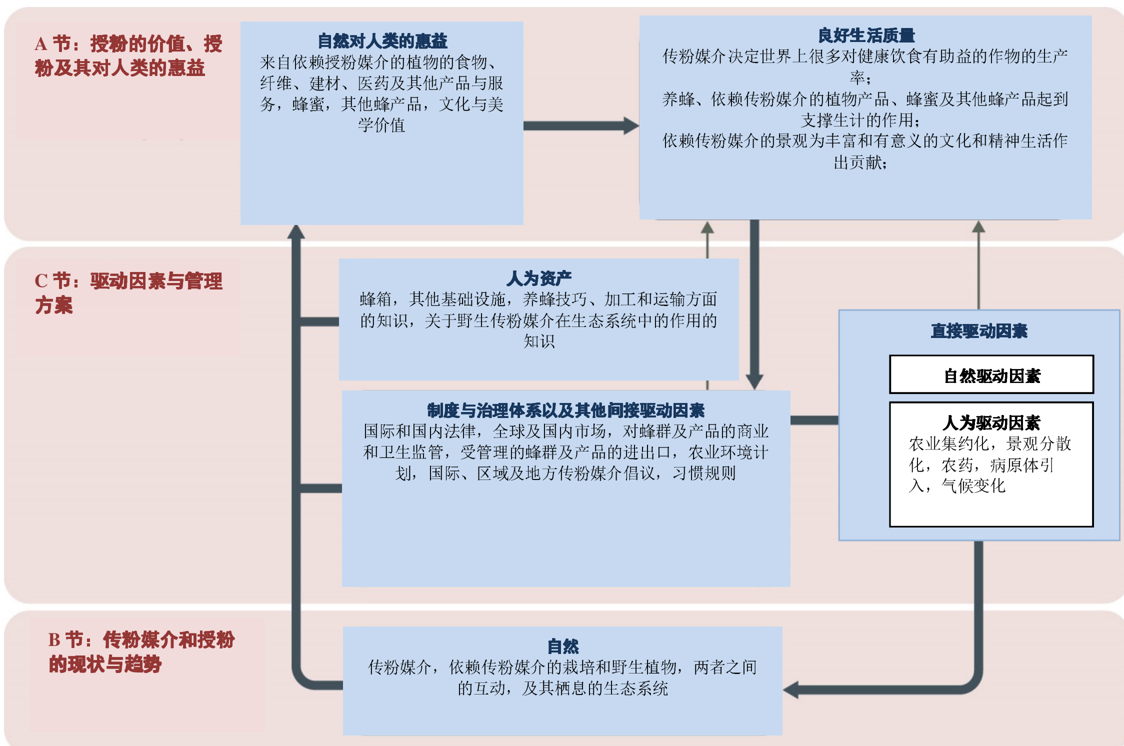


图 SPM.A1：决策者摘要中使用的核心概念示意图，其基于平台的概念框架。文本框代表自然和社会及其关系的要素；文本框的标题是涵盖西方科学及其他知识体系的包容性类别（细箭头表示被认为是重要的联系，但并非平台的主要重点）。粗体字标题之下的实例单纯以说明为目的，并非意在穷尽。

平台概念框架的关键要素

"自然"就平台而言是指自然世界，并强调生物多样性。就西方科学而言，其包括生物多样性、生态系统（结构和功能）、进化、生物圈、人类共同的进化遗产，以及生物文化多样性。就其他知识体系而言，其包括地球母亲和生命系统等类别，并且经常被认为与人类有千丝万缕的联系，并非独立的实体。

"人为资产"指已建立的基础设施、卫生设施、知识（包括土著和地方知识体系以及技术或科学知识），以及正式和非正式的教育、技术（实物和程序）和金融资产等。通过重点突出人为资产，强调实现良好生活质量通过自然与社会之间的效益共创实现。

[47] Díaz 等人（2015 年）《政府间科学政策平台概念框架—建立自然与人的联系》。《当前对环境可持续性的观点》14: 1–16。

“自然对人类的惠益”指人类从自然中获取的所有惠益。生态系统产品和服务都属于这一范畴。在其他知识体系中，“自然的馈赠”等类似概念指自然为人类实现良好生活质量所提供的惠益。自然对人类的惠益这一概念包括自然对于不同人及在不同背景下实现良好生活质量的有害及有益的影响。往往需要权衡生物体和生态系统造成的有益影响和有害影响，并且需要在某一特定生态系统在特定情况下产生多重综合效应的背景下加以理解。

“变化驱动因素”指影响自然、人为资产、自然对人类的益处和良好生活质量的所有外部因素（即：在所述概念框架要素之外产生）。变化驱动因素包括制度和治理体系以及其他自然和人为的直接及间接驱动因素（见下文）。

“制度与治理体系以及其他间接驱动因素”指社会自我组织（及其与自然的互动）的方式，以及由此导致的对其他组成部分的影响。它们是变化的根本原因，但并不直接接触自然的有关部分；而是通过直接人为驱动因素对其施加影响。**“制度”**涵盖各利益攸关方和社会组织之间所有正式及非正式的互动，此类互动可决定如何制定和实施决定、如何行使权力，及如何分配责任。不同种类的制度共同组成治理体系，包括社会上不同权力中心（企业、依据习惯法、政府、司法）在从地方到全球的不同尺度上互动。制度与治理体系在不同程度上决定关于自然和人为资产及其对人类惠益的获取、控制、划分和调配。

“直接驱动因素”指直接影响自然的自然因素和人为因素。“**自然驱动因素**”指非因人类活动产生且不受人类控制的因素（如自然气候和天气模式，持续干旱或寒冷期、飓风和洪水、地震、火山喷发等极端事件）。“**直接人为驱动因素**”由人类决定和行动造成，即由制度与治理体系以及其他间接驱动因素造成（如土地退化和恢复、淡水污染、海洋酸化、人为碳排放造成的气候变化、物种引入）。其中污染等因素会对自然造成负面影响；其他因素（如生境恢复）则会产生积极效应。

“良好生活质量”指人类达到满足的生活水平，这一概念因社会和群体的不同而差别迥异。这是一种视具体情况而定的个体和群体状态，涉及获取食物、水、能源和生计保障、健康、良好的社会关系和平等、安全、文化认同，及选择和行动的自由。从各个角度看，良好生活质量具有多个层面，包含物质、非物质和精神层面。但实现良好生活质量的必要条件主要由所处地点、时间和文化决定，不同的社会群体对与自然的关系方面的认识各不相同，在集体与个人权利、物质与精神领域、内在价值与工具价值、现在与过去或未来等方面的侧重也千差万别。对良好生活质量的观点各不相同，例如，许多西方社会的“人类福祉”概念和其他类似概念，以及“与自然和谐相处”，“与地球母亲和谐、平衡地相处”的理念。

附录 2

置信度的表达

在本评估中，每项主要结论的置信度基于证据的数量和质量以及就证据达成共识的程度（**图 SPM.A2**）。证据包括数据、理论、模型和专家判断。对方法的详细说明载于秘书处关于平台评估报告制作与整合指导意见的说明(IPBES/4/INF/9)。

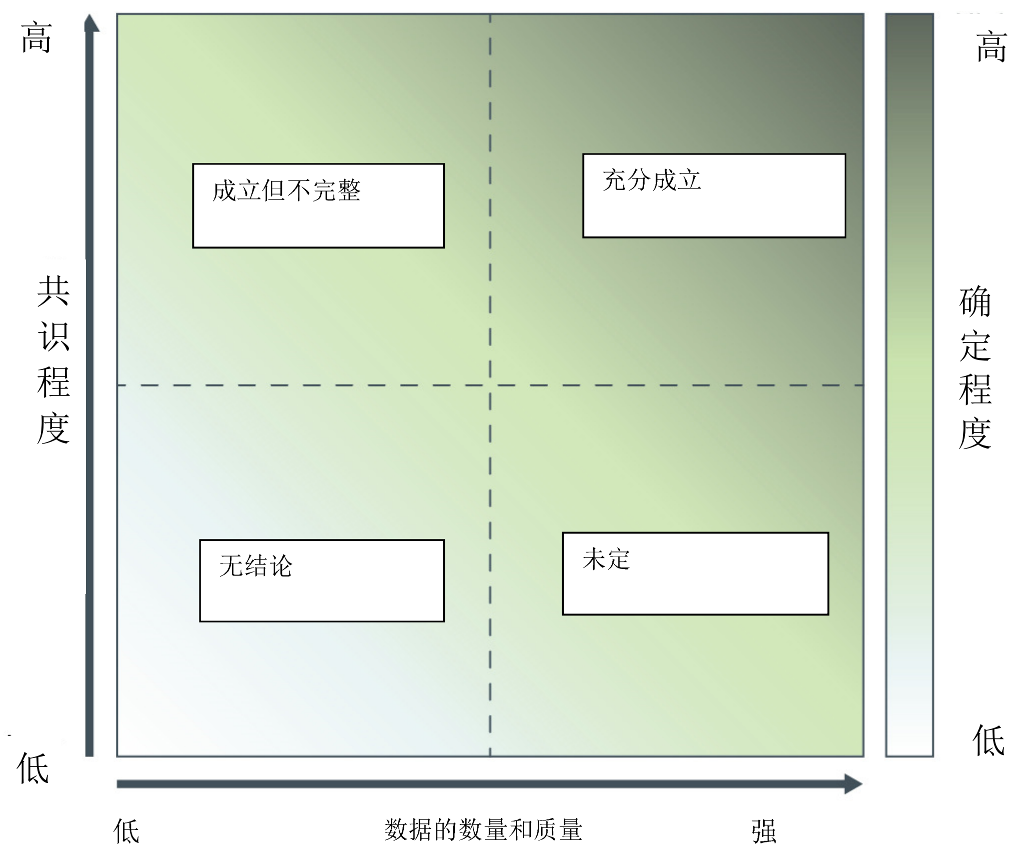


图 SPM.A2：置信度定性表达的四格模型。如阴影浓度所示，越靠近右上角意味着置信度越高。资料来源：改编自 Moss 和 Schneider (2000 年)。[48]

[48] Moss R.H.和 Schneider S.H.（2000 年）《政府间气候变化专门委员会第三次评估报告（IPCC TAR）中的不确定问题：为更加一致的评估和报告而向主要作者提出的建议》，政府间气候变化专门委员会第三次评估报告跨领域问题指导文件 [R. Pachauri、 T. Taniguchi 和 K. Tanaka 编辑]，世界气象组织，日内瓦，第 33-51 页。

描述证据的概要术语是：

- **充分成立**：全面的整合分析[49]或者其他一致的综合研究或多项独立研究。
- **成立但不完整：**基本同意但研究数量有限；不存在全面的综合和（或）存在其他研究，但解决问题不够精确。
- **未定：**存在多项独立研究但未就结论达成一致。

无结论：证据有限，承认存在重大认知欠缺。

[49] 一种合并不同研究结果的统计方法，旨在识别研究结果之间的模式、这些结果之间的分歧来源或者在多重研究的背景下可能形成的其他关系。

IPBES-4/1 号决定的附件三

外来入侵物种及其控制专题评估的范围界定（交付品 3 (b) (二)）

一、 范围、原理、功用和假设

A. 范围

1. 拟议的外来入侵物种及其控制专题评估的目标是评估影响生物多样性和生态系统服务的此类物种的组成；此类物种对不同类别的生物多样性和生态系统服务所构成的威胁程度，包括对农业生物多样性和粮食、人类健康及生计安全的影响；此类物种在国家之间及国家内部引进和扩散的主要路径和推动因素；此类物种所造成影响的全球现状与趋势，以及区域和次区域各级的相关管理干预措施，并将各种知识与价值体系纳入考量；对外来入侵物种及其影响程度的认识程度；目前国际、国家及国家以下各级所采取的控制措施的有效性，以及可用于防止、根除及控制外来入侵物种的相关政策选择。应当着重强调备选应对方案。

2. 为评估目的，将外来入侵物种定义为人类直接或间接将其引进到其自然分布区域之外，且其在自然分布区域之外存活和扩散，对当地生态系统及物种产生影响的各种动物、植物或其他生物。

3. 评估工作的重点是符合该定义的物种，尤其是可以证明对生物多样性，以及通过对生态系统服务产生效应而对人类福祉有影响或构成风险的物种。此外，为使评估工作对政策制定最有帮助，其不仅应当评估外来入侵物种目前的影响，而且应当评估新出现的风险来源。评估工作还应当认识到，外来入侵物种并非单纯被动现象。物种迁移大多有人类介入或由人类推动，如通过贸易迁移。最后，评估工作可就预防和管理策略提出建议，敏感地注意到很多外来入侵物种既有害又有益这一事实。另外，有些物种易于管理，而其他一些物种较为棘手和需要认识现状。因此，包括预防和适应管理战略在内的各类应对措施要灵活务实。

B. 评估的地区覆盖范围

4. 评估工作在全球开展，覆盖陆地、淡水和海洋生态系统中的外来入侵物种。

C. 原理

5. 拟议的评估工作是对爱知生物多样性目标 9 的直接响应，该目标提出：“到 2020 年，外来入侵物种得到查明、排定优先次序，优先的外来入侵物种得到控制或根除，管理外来入侵物种的入侵路径的措施就位，以便防止外来入侵物种的引进和种群建立”，该目标包含于 2011-2020 年生物多样性战略计划。[50]评估工作还直接有助于实现 2030 年可持续发展议程的可持续发展目标 15 之中的具体目标 15.8：“到 2020 年时，采取措施防止引进外来入侵物种，大幅减少这些物种对土地和水域生态系统的影响，控制或去除需优先处理的物种”(https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/ transformingourworld)。最后，其也将有助于实现爱知生物多样性目标 5、11、12 和 17，及帮助确定这些目标之

[50] 生物多样性公约缔约方大会第 X/2 号决定，附件。可登录以下网址查阅：www.cbd.int/sp/targets。

下的预防与管理工作的优先事项。外来入侵物种已被确认为导致全球物种灭绝的重要推动因素；其导致栖息地退化，并对世界各地的保护区造成严重影响。

6. 外来入侵物种构成生物多样性、生态系统服务和粮食、健康及生计安全所面临的最严重且迅速加剧的威胁之一。外来入侵物种经常表现出新演变而成的性状，如在新栖息地的竞争和扩散能力提高。对于很多国家而言，外来入侵物种被视为比气候变化更严重的威胁。此类物种的危害包括造成本地动植物的灭绝、珍稀濒危生态系统和生态群落的退化、作物欠收和农业生产力下降、动植物品种多样性丧失，以及对财产、基础设施、本地渔业、旅游业和户外休闲产业造成损害。海洋外来入侵物种的故意或意外引进（如在受污染的压舱水中或作为船体寄生物引进）对本地生物多样性的威胁正在变得日益严重，而人们对此知之甚少。

7. 在全球及地方受威胁的物种和生态系统中，有很大一部分面临外来入侵物种带来的风险。栖息地丧失仍是大多数物种面临的首要风险，但外来入侵物种的影响是另一重大威胁。海洋岛屿受到的影响十分严重，在所有的哺乳动物、鸟类、两栖动物、爬行动物、陆蟹、陆地蜗牛和昆虫物种灭绝现象中，大多数是外来入侵物种直接或间接导致的。它们还对经济造成显著影响：例如在全球范围内，此类物种在 2001 年造成的损失估计超过 1.4 万亿美元，相当于全球经济的 5%。[51]使用农药控制外来入侵物种也是生物多样性丧失的一个重要原因，还对人类健康构成威胁。同样，外来入侵物种可能引入病原体，导致严重的公众及农业健康负担以及相关的疾病治疗与控制成本。

D. 功用

8. 外来入侵物种对生物多样性、生态系统服务、可持续发展和人类福祉所构成的威胁正在迅速加剧，而决策者对这项威胁的量化和理解通常不足。拟议的评估工作将提高人们对此类物种所构成威胁的性质和严重性的认识，并明确须在国际一级及由各国政府、私营部门和民间社会实行的各项政策，以防止外来入侵物种的扩散并根除或控制其影响。此项评估工作将着重说明平台能如何为制定政策以解决生物多样性危机贡献价值。

9. 评估工作的目标之一是解答与决策者应对外来入侵物种相关的若干问题，例如：

(a) 全球各地在实现与外来入侵物种有关的爱知生物多样性目标方面取得哪些进展？

(b) 哪些全球一级的政策倡议可为外来入侵物种预防与管理工作提供协助？

(c) 实施外来入侵物种预防与管理措施的障碍是什么？

(d) 哪些方法可用来确定外来入侵物种威胁的优先顺序？

(e) 各网络组织如何为外来入侵物种预防与管理提供协助？区域伙伴关系可发挥何种作用？

(f) 是否有反常的政策动因在无意之中造成与外来入侵物种有关的风险？

[51] Pimentel, D.等人，2001 年。“Economic and environmental threats of alien plant, animal, and microbe invasions”。*Agriculture, Ecosystems and Environment* 84: 1–20。

(g) 鉴于资源有限，决策者如何决定首先应对哪些问题？

(h) 开发一个有效的外来入侵物种立法、监测及响应系统，及需要能力建设的国家及其他利益攸关方的数据库是否有价值？

(i) 外来入侵物种对生物多样性、生态系统服务、可持续发展及人类福祉的影响、风险及惠益是什么？

(j) 政策部门、企业、非政府组织及其他利益攸关方如何得益于外来入侵物种预防与管理水平的提高？

(k) 如果预防与管理对生物多样性造成危害但对经济活动有益的外来入侵物种？

E. 假设

10. 拟议的评估工作将以现有各项评估、科学文献、灰色文献、以及土著和地方知识为基础，并将借鉴现有机构和网络的工作（见第四节：相关利益攸关方）。工作团队将借鉴一份已发表和未正式发表的参考文件清单，以及在范围界定电子会议过程中汇总的评论意见。平台的评估工作指导意见中所述的置信等级将适用于所有评估结论。评估专家小组的构成将在技能、性别及全球覆盖面等方面具有多元化。

11. 评估专家小组由两位共同主席、52 位作者和 12 位编审组成，将依据平台的交付品编写程序选出，之前要在全体会议批准范围界定报告后举行一次提名电话会议。评估专家小组将得到技术支持小组（包括一名全职等效专业工作人员）的支持。

12. 按全体会议第三届会议的要求，多学科专家小组在与主席团磋商之后，制定了区域和次区域评估及专题评估的协调方法。按此方法，全体会议第三届会议批准开展的四项区域评估[52]的专家小组各配备 10 位具有外来入侵物种专长的作者。这 40 位专家将为区域评估，及通过虚拟方式为专题评估作出贡献。此外，各区域评估工作的 10 位专家中将有两位作为牵头作者加入外来入侵物种评估专家小组，以便确保所有评估在与此类物种有关的工作方面完全一致。

二、 章节概要

13. 专题评估的形式是一份分为六章的具有政策关联性的报告，内容如下。

14. 第一章是评估报告导言。将介绍外来入侵物种的概念。该章将包括术语和定义；此类物种对海洋、淡水和陆地生态系统构成的风险；外来入侵物种在平台概念框架中的地位的相关信息；以及简述在不同价值体系背景下理解对外来入侵物种看法的重要性。本章提供评估工作的路线图。

15. 第二章将提供对于以往完成的各项外来入侵物种评估、平台区域评估、科学及灰色文献，以及来自土著和地方知识体系的信息的分析与归纳。本章还提供关于外来入侵物种过去和未来的传播、通路、进化改变及分布趋势的归纳，并查明现有知识缺口。

16. 第三章将提供对于外来入侵物种引入、传播、丰度及动态的直接及间接驱动因素的分析与归纳，其来自于以往的各项评估、平台区域评估、科学及灰色文献，以及来自土著和地方知识体系的信息。

[52] 全体会议在 IPBES-3/1 号决定第三节第 1 段中批准开展四项区域评估。

17. 第四章将提供对外来入侵物种的环境、经济和社会影响的全球及整体分析与归纳，该影响来自于以往的各项评估（包括平台区域和次区域评估）、科学及灰色文献，以及来自土著和地方知识体系的信息。 本章将聚焦于外来入侵物种对自然、自然对人类的惠益以及良好生活质量（如概念框架所定义）的影响，包括各种非经济价值，如文化价值、社会与共同价值，以及休闲娱乐、科学、精神和审美价值。

18. 第五章将审查全球、国家及地方过去和目前的外来入侵物种及其影响预防与管理方案及工具的效果。具体而言，本章将审议和评估过去在以下方面的经验：

(a) 预防外来入侵物种在国家间和一国内部扩散，包括贸易和经济发展的作用；

(b) 预防与管理外来入侵物种的预防方法，以及将风险评估作为此类物种管理工具的有效性；

(c) 国家检疫措施，以及生物安全方法的采用；

(d) 管理复杂性及行业部门间冲突， 如有用或有害的引进物种，取决于背景和价值；

(e) 利用社交媒体[和公民科学]发现、预防和管理外来入侵物种疫情；

(f) 根除或管理目前出现的外来入侵物种，可选用的控制手段包括精确施用农药、诱饵和生物控制、通过使用和利用此类物种减少其数量，以及“基因驱动”技术等其他实践。对入侵动物符合伦理的控制方法将载入文件；

(g) 不同国家管理外来入侵物种的能力、使用工具的障碍；

(h) 管理保护区内的外来入侵物种，包括《关于特别是作为水禽栖息地的国际重要湿地公约》指定的重要湿地，以及生物圈保护区；

(i) 管理存在外来入侵物种的生物群落，考虑共存情况，包括物种间直接和间接的相互作用。

19. 第六章将探讨未来的外来入侵物种预防与管理备选方案，并提供对于可能的决策者支持工具的分析，如根据类型和影响程度进行外来入侵物种分类和分级，以及进行成本与效益分析，从而在涉及外来入侵物种的预防、管理及控制备选方案方面为决策者提供支持。本章将陈述提高全球意识、建立早期预警制度、能力建设，以及国际及区域共享预防与管理知识的备选方案。评估工作还将为处理复杂的行业部门间权衡事宜提出政策备选方案。强化国际网络及海关控制、制定预测外来入侵物种扩散以及预防和控制扩散的战略与程序等备选方案将得到评估。本章将利用外来入侵物种（包括其传播）的未来趋势情景与模式，尽可能探讨各类信息。

三、 指标、参数与数据集

20. 生物多样性和生态系统服务指标有多种用途，可大致按三种主要功能分类： (a) 跟踪表现； (b) 监测替代政策的结果； (c) 科学探讨。评估工作大多为前两种用途使用指标。

21. 评估工作将审议现有指标（如生物多样性指标伙伴关系编制的指标），及评估其他可能使用的指标。

22. 评估工作将调查数据的可用性，同时认识到如范围界定进程所示，此类数据可能分散于全球。在可能的情况下，评估工作将按国家尺度开展，或在适

当时按较详尽的“可行”尺度开展。数据收集和结构设计应根据环境或系统等相关变量及类群加以分解。

23. 评估工作将利用现有的知识产品及工具。

四、 相关利益攸关方

24. 本评估工作的重要利益攸关方将包括处理生物多样性及边界与健康问题的决策者。对于此类利益攸关方，评估工作的重点是外来入侵物种风险管理对于各国及其人民（包括人类福祉）的惠益。不过，由于这些物种经常是国际间物种迁移或人类驱动的过程（如贸易）的结果，重要的利益攸关方还将包括国际贸易组织、边境官员及参与国际物种迁移的机构，如林业和农业部门的机构。外来入侵物种预防与管理工作必须主要在地方一级开展。因此，需要通过背景敏感材料按不同尺度向各类受众，包括土著和地方知识持有者传播评估结果。此外，公众对新奇宠物和观赏植物的需求是外来入侵物种的丰富来源，很多国家政府可能需要在与这一产生风险的重要行业部门沟通时获得支持。评估工作形成的有用的沟通材料还可包括自然资源管理者培训材料，及成功的外来入侵物种预防与管理计划案例研究。评估工作将考虑建立外来入侵物种全球支持网络的益处，以促进分享专长与经验。维持能力及长期连续性是很多国家过去遇到的重要问题；评估工作需要探讨解决该问题的机制。

五、 能力建设

25. 全体会议第三届会议批准的能力建设优先需求清单将用于外来入侵物种评估。

26. 外来入侵物种问题能力建设的目标是改善长远的人力、机构和技术能力，从而知情和有效地实施和利用评估工作，开发和使用政策支持工具和方法，以及改进获取必要的数据、资料及知识的能力。能力建设将借鉴评估结果，目标是完善科学与政策的对接。一项重要能力是为任何开发或项目而对现有及潜在外来入侵物种威胁开展评估的专长，及根据这些评估制定生物安全计划和物种管理计划。

27. 评估工作将查明妨碍外来入侵物种有效管理的科学及其他技能欠缺，包括与分类、生物影响评估专长、主动适应管理、结构式决策、系统性保护规划及已知的响应与管理方法（根除，病虫害综合防治和生物防治）及相关基础架构有关的欠缺。

六、 进程与时间表

28. 编写评估报告的拟议进程与时间表，包括行动、里程碑和体制安排如下。

日期		行动和体制安排
第 1 年	第一季度	全体会议批准开展外来入侵物种及其控制专题评估及生物多样性与生态系统服务区域评估，请求提出意愿为评估工作提供实物技术支助，并请主席团和秘书处建立必要的体制安排以实施技术支持
		主席通过秘书处请各国政府及其他利益攸关方为编写评估报告提名专家人选
	第二季度	秘书处汇编提名名单
		专家小组利用第 IPBES-2/3 号决定（IPBES/2/17，附件）所载经批准的遴选标准，遴选评估工作的共同主席、牵头作者协调人、牵头作者

日期		行动和体制安排
		和编审
		管理委员会会议（共同主席、技术支持小组组长，及多学科专家小组/主席团成员）遴选其余专家团队及各自的角色（即：牵头作者协调人、牵头作者和编审）并筹备首次作者会议
		联络入选的被提名人、填补空缺及确定共同主席、作者和编审名单
	第二季度/第三季度初	首次作者会议：共同主席、牵头作者协调人和牵头作者、参与区域评估的 8 位联络专家（四项区域评估各两位专家）、专家小组/主席团成员
	第四季度	编写及向秘书处提交各章节预稿（技术支持小组）
第 2 年	第一季度	编写及向秘书处提交各章节第一稿（技术支持小组）
		将各章节汇编成第一稿（6 周）
	第二季度	将经校勘的区域和次区域外来入侵物种评估报告第一稿提交专家审查（6 周，6 月/7 月）
		将秘书处的第一稿审查意见校勘（技术支持小组）发送给作者（2 周）
	第三季度初	第二次作者会议包括：8 位参与区域评估的联络专家、专家小组/主席团成员、共同主席、牵头作者协调人和编审
	第三季度	编写各章节第二稿和决策者摘要第一稿（5–6 个月）
第 3 年	第一季度	将评估报告第二稿和决策者摘要第一稿发送给政府和专家审查（2 个月）
	第一季度	将评估报告第二稿和决策者摘要第一稿审查意见校勘发送给作者（2 周）
	第二季度/第三季度初	第三次作者会议（共同主席、牵头作者协调人、牵头作者、编审及专家小组/主席团成员）
	第三季度	评估报告和决策者摘要最后文本修改（6 个月）
	第四季度	将决策者摘要翻译成联合国的六种官方语文（全体会议召开前 12 周）
	第四季度	在全体会议下一届会议之前将评估报告，包括决策者摘要译文提交给各国政府最终审查（6 周）
	第四季度	作者在全体会议下一次届会之前审议各国政府对决策者摘要的最后修改意见
	第四季度	全体会议批准或接受外来入侵物种专题评估报告，包括决策者摘要

七、 成本估算

29. 根据全体会议第四届会议上关于平台工作方案预算的讨论情况，本评估的指示性成本不应超过 80 万美元。本评估的订正成本估算将在全体会议第五届会议上介绍，届时将重新审议评估的启动工作。

IPBES-4/1 号决定的附件四

生物多样性和生态系统服务设想方案和模型方法评估报告的决策者摘要

生物多样性和生态系统服务政府间科学政策平台，平台秘书处，德国波恩，2016 年

交付品 3 (c)

请将本决策者摘要引用为：

生物多样性和生态系统服务政府间科学政策平台关于生物多样性和生态系统服务设想方案和模型方法评估报告的决策者摘要。S. Ferrier、K. N. Ninan、P. Leadley、R. Alkemade、L. Acosta-Michlik、H. R. Akçakaya、L. Brotons、W. Cheung、V. Christensen、K. H. Harhash、J. Kabubo-Mariara、C. Lundquist、M. Obersteiner、H. Pereira、G. Peterson、R. Pichs-Madruga、N. H. Ravindranath、C. Rondinini、B. Wintle（编辑）。出版公司(待补)，城市[待补]，国家[待补]，第 1– 页。

生物多样性和生态系统服务设想方案和模型方法评估报告的决策者摘要（交付品 3 (c)）

高级别信息

高级别信息 1：设想方案和模型能够对政策支持发挥重大作用，尽管迄今为止若干障碍阻碍了其广泛使用。

高级别信息 2：可获得许多相关方法和工具，但应将其与任何特定评估或决策支持活动的需求仔细匹配，谨慎应用，并考虑到与模型预测有关的不确定性和不可预期性。

高级别信息 3：在设想方案和模型的制定和使用方面仍存在重大挑战，但是可通过适当的规划、投资、能力建设和其他工作克服挑战。

导言

生物多样性和生态系统服务政府间科学政策平台全体会议第二届会议通过的范围界定报告指出，启动生物多样性和生态系统服务设想方案和模型方法评估的目的在于就在平台下所有工作中使用此类方法提供专家咨询意见，从而确保各项交付品的政策相关性（IPBES/2/17，附件六）。这是平台首批评估活动之一，因为其针对区域、全球和专题评估以及平台其他工作队和专家组的评估，提供了设想方案和模型使用方面的指导。

评估成果报告载于 IPBES/4/INF/3/Rev.1 号文件。本文件为决策者提供完整评估报告中的内容摘要。

“模型”是对某系统关键组成部分及各组成部分之间关系的定性或定量描述。本评估主要关注描述（一）间接与直接驱动因素；（二）直接驱动因素与自然；以及（三）自然与自然对人类的益处之间关系的模型。

“设想方案”代表了某系统中的一项或多项组成部分的潜在发展，具体而言，在本评估中，代表了自然及自然的益处的变化驱动因素的潜在发展，包括替代政策或管理备选方案。

由于此评估侧重于方法，因而决策者摘要和评估报告全文比平台其他专题、区域和全球评估更具技术性。评估具体侧重以下方面：

- 对于在与生物多样性和生态系统服务相关的评估、政策设计和实施中使用设想方案和模型方面的最先进且最佳做法的关键分析；
- 针对与设想方案和模型相关的数据、知识、方法和工具方面的缺口提出的弥补方法；
- 平台成员国、利益攸关方和科学界就实施和鼓励有关设想方案和模型使用的最佳做法、参与能力建设以及调动土著和地方知识所提出的行动建议。

与平台的专题、区域或全球评估不同，方法评估不分析生物多样性和生态系统服务的现状、趋势或未来预测。

方法评估面向若干类受众。决策者摘要和第 1 章的编写针对广泛的受众，包括平台社区内的受众以及并未直接参与平台的利益攸关方和决策者。第 2 至 8 章

的关键分析和观点更具技术性，其受众除平台专家组和工作队之外，还包括广大的科学界。

平台外部的目标受众包括：

- 希望利用设想方案和模型为地方至全球层面的决策进程提供信息的政策支持实施者及政策制定者。评估就在广泛的决策背景和范围内，适当且有效地使用设想方案和模型提供指导；

- 科学界和供资机构：评估分析了主要知识缺口，还就弥补这些缺口的方法提出了建议，弥补缺口将提高设想方案和模型在平台发挥的效用，并使之更广泛地用于政策制定和决策。

平台内的预定目标受众包括：

- 全体会议、主席团和多学科专家小组：决策者摘要和第 1 章粗略概述了设想方案和模型使用方面的益处和限制，其在平台交付品中的应用，以及平台可推动的未来发展优先重点；

- 工作队和专家组：评估报告全文为推动、促进和支持设想方案和模型在平台内外的使用提供了指导；

- 区域、全球和专题评估：决策者摘要和第 1 章向所有专家概述了设想方案和模型使用方面的益处和注意事项，第 2 至 8 章针对与生物多样性和生态系统服务评估中设想方案和模型应用相关的更具技术性的问题，为专门就设想方案和模型开展工作的专家提供指导。

本决策者摘要中的信息分为“主要结论”、“科学和政策指导”以及“为平台及其工作队和专家组提供的指导”。

主要结论是指来自评估中关键分析的信息，面向平台内外广泛的受众。主要结论归入评估产生的三个“高级别信息”。

正如全体会议第二届会议批准的范围界定报告中所要求的，科学和政策指导以这些主要结论为依据，面向平台外部的广泛目标受众。

正如全体会议第二届会议批准的范围界定报告中所要求的，为平台及其工作队和专家组提供的指导以主要结论为依据，专门面向平台全体会议、多学科专家小组和主席团，以及参与其交付品工作的专家。该指导提出了平台可开展或推动的行动。

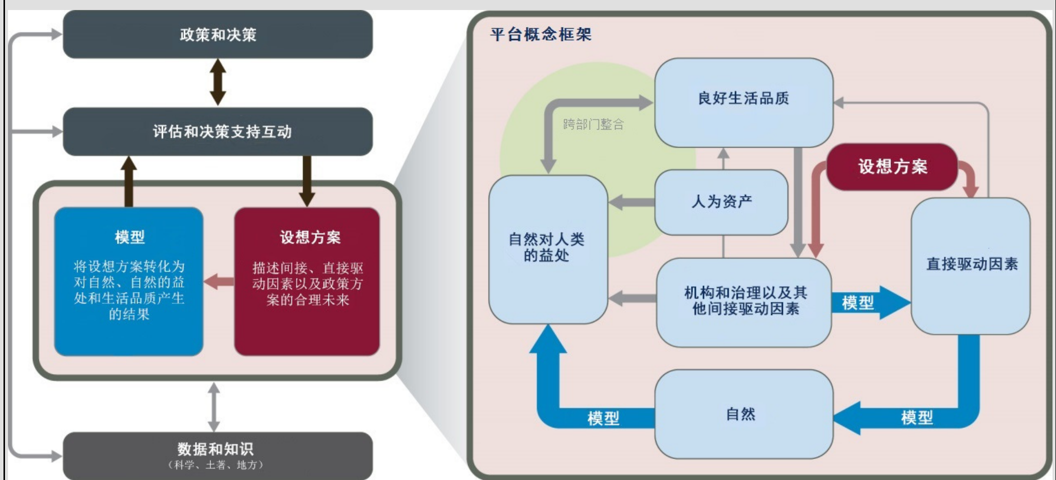
本决策者摘要中每一项主要结论和指导意见末尾用大括号括起的章节引用，如{2.3.1}，表示评估报告中对结论和指导意见提供支持的章节位置。

主要结论

高级别信息 1：设想方案和模型能够对政策支持发挥重大作用，尽管迄今为止若干障碍阻碍了其广泛使用。

主要结论 1.1：设想方案和模型能够为处理自然、自然对人类的益处及良好生活质量之间的关系提供有效手段，因而能够极大增加在评估和决策支持中使用可获得的最佳科学、土著和地方知识的价值（图 SPM.1）。设想方案和模型相

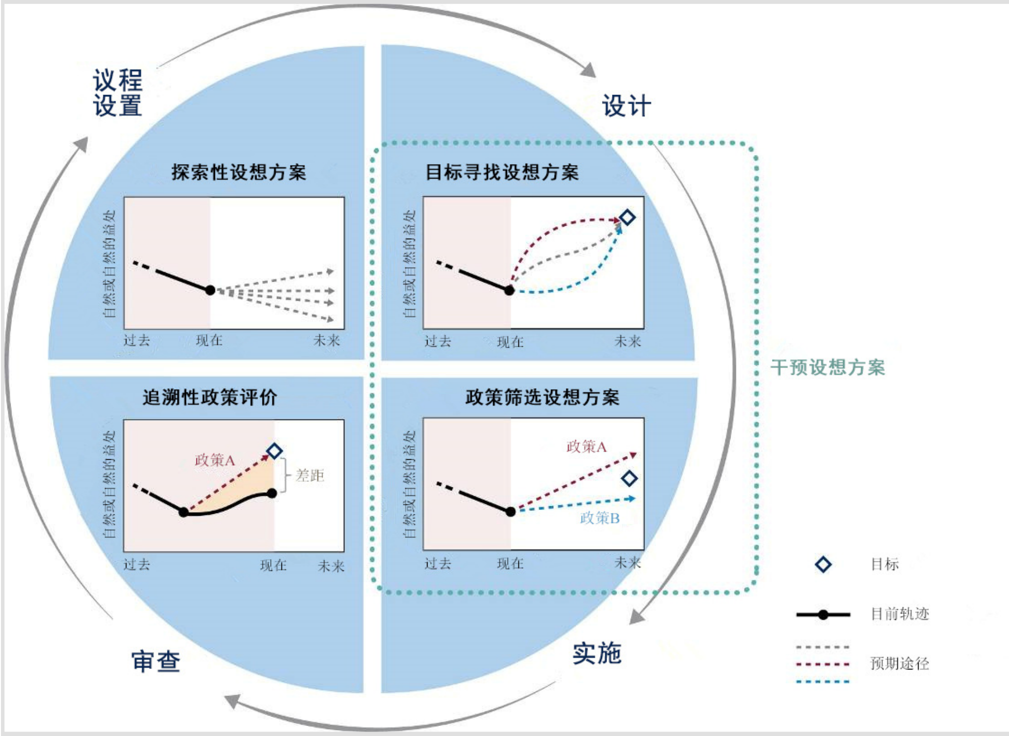
互补充，设想方案描述了变化驱动因素或政策干预措施未来的可能趋势，模型则将这些设想方案转化为对自然及自然对人类的益处造成的预期结果。设想方案和模型一般通过某些形式的评估或决策支持过程对政策制定和决策发挥推动作用，并且使用时通常结合更广泛的、并且通常极为复杂的社会、经济和体制背景方面的知识{1.2, 1.3, 1.4, 2.1, 2.5}。



图SPM.1——概述了设想方案和模型在为政策和决策提供信息方面发挥的作用。左侧的方框显示出设想方案和模型如何通过评估、正式决策支持工具以及非正式进程促进政策和决策（顶部插文和黑色箭头，第1和2章）。设想方案强调了决策者正在审查的不同政策备选方案，这些备选方案随后由模型转化为对自然、自然对人类的益处以及生活质量产生的结果。左侧的方框还强调了设想方案和模型的构建和测试直接依赖于数据和知识，并通过综合并组织知识提高其价值（底部的插文及箭头）。右侧方框详细描述了设想方案（酒红色箭头）、模型（蓝色箭头）和平台概念框架关键要素（浅蓝色插文，第1章；Diaz等人，2015年[53]）之间的关系。灰色箭头指非评估主要重点的关系。“跨部门整合”要素指对人类福祉和良好生活质量的综合评估通常涉及到整合来自多个部门（如卫生、教育和能源）的建模，并且相比于与自然和自然的益处直接相关的综合评估，其涉及的价值和目标范围更广。

主要结论 1.2：不同类型的设想方案可在政策周期的以下主要阶段发挥重要作用：（一）议程设置；（二）政策设计；（三）政策执行；（四）政策审查（图 SPM.2、3 和 4；表 SPM.1）。“探索性设想方案”根据间接（如社会政治、经济和技术因素）或直接（如生境改变和气候变化）驱动因素的潜在变化轨迹，研究各种合理的未来设想，能够对查明高级别问题和设置议程发挥重大作用。探索性设想方案为处理与许多驱动因素未来变化轨迹内在相关的极为不可预测、因而存在不确定性的问题提供了重要手段。“干预设想方案”通过“目标寻找”或“政策筛选”分析评估替代政策或管理备选方案，能够对政策设计和实施发挥重大作用。迄今为止，探索性设想方案在全球、区域和国家层面的评估中使用最为广泛（图 SPM.3、表 SPM.1），而干预设想方案主要应用于国家和地方层面的决策（图 SPM.4、表 SPM.1）{1.3.2, 2.1.1, 3.2.2}。

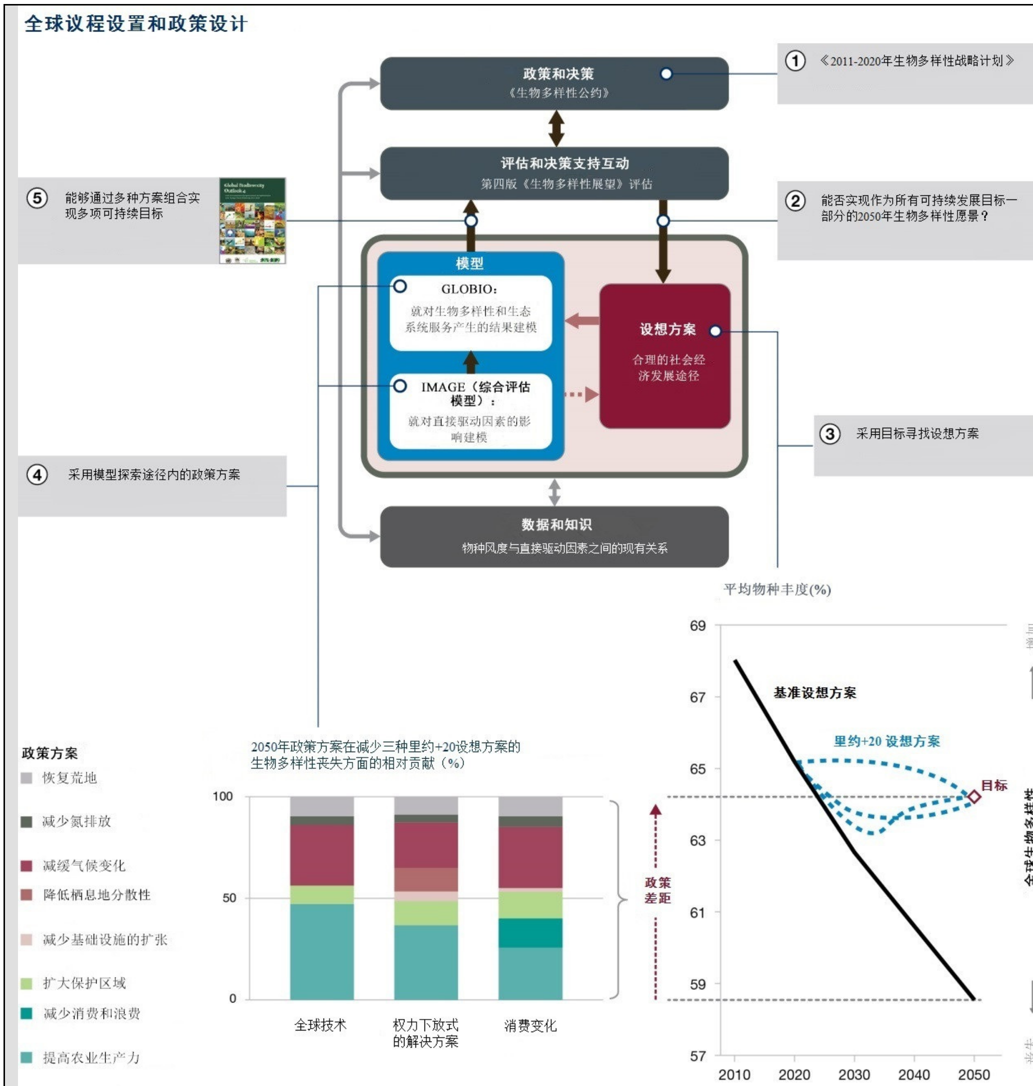
[53] Diaz, S.、Demissew, S.、Joly, C.、Lonsdale、W.M.和 Larigauderie, A.，2015 年：**自然对人类益处的罗塞塔石碑**，《公共科学图书馆 • 生物学》13 卷 1 期：e1002040。



图SPM.2——此图显示出对应于政策周期主要阶段的不同类型设想方案所发挥的作用。不同类型的设想方案通过自然及自然的益处随时间推移的变化图表来说明。政策周期的四个主要阶段通过圆环蓝色象限外的标示和灰色箭头来说明。在“探索性设想方案”中，虚线指通常根据发展进程做出的不同合理未来设想。在“目标寻找设想方案”（也称为“规范性设想方案”）中，菱形指商定的未来目标，彩色虚线指提供替代途径实现目标的设想方案。在“政策筛选设想方案”（也称为“事前设想方案”）中，虚线指正在审议中的各种政策方案。在“追溯性政策评价”（也称为“事后评价”）中，将过去已实施政策的目前轨迹（黑色实线）与能够实现预定目标的设想方案（虚线）进行了对比。

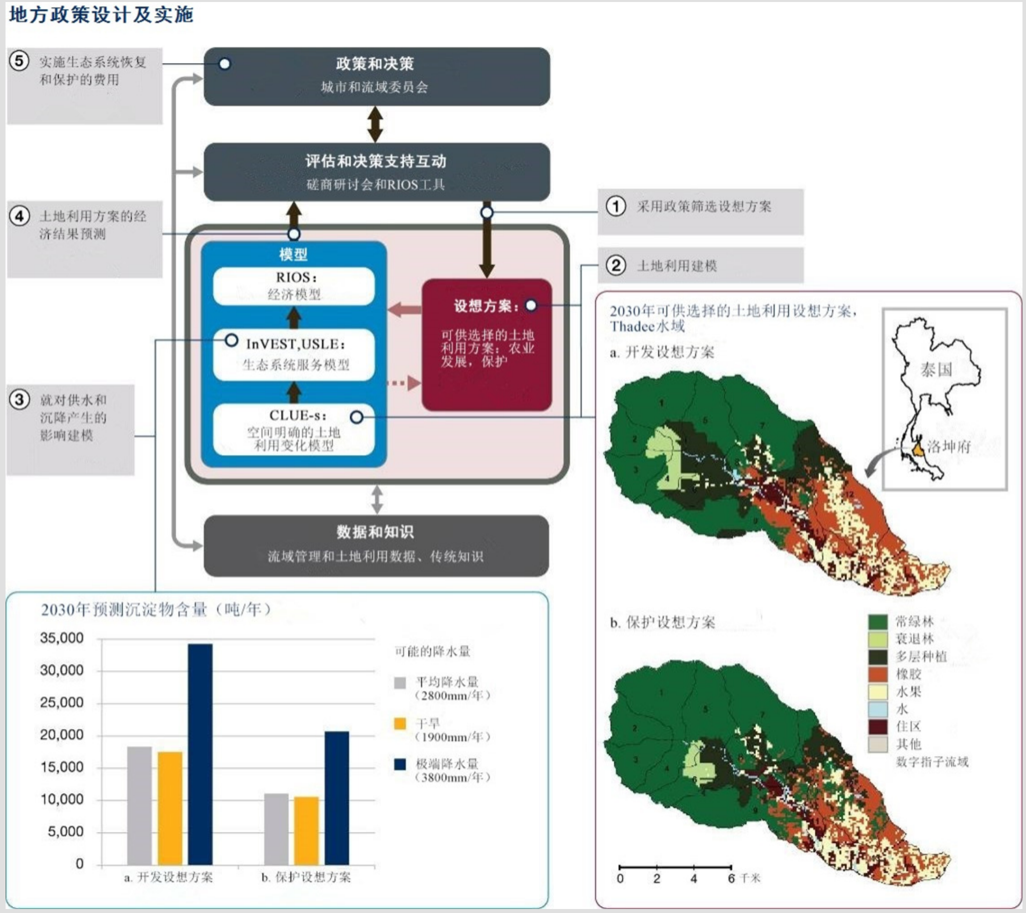
主要结论 1.3：模型可能是将驱动因素或政策干预措施的替代设想方案转化为对自然及自然对人类的益处产生的预期结果的有用手段（图 SPM.1、3 和 4；表 SPM.1）。评估侧重于探讨以下三大关系的模型：（一）预测间接驱动因素的变化（包括政策干预）对直接驱动因素所造成影响的模型；（二）预测直接驱动因素的变化对自然（生物多样性和生态系统）所造成影响的模型；（三）预测生物多样性和生态系统变化在人类从自然（包括生态系统服务）获得的益处方面产生的结果。如果同时应用，这些模型通常会发挥最有效的作用。上述关系可使用三种主流方法建模：(a)相关模型，该模型利用可用的经验数据估算可能尚未预先界定生态意义的参数值，整个过程是隐性而非显性的；(b)基于过程的模型，该模型在既有科学认识的基础上用明确的流程或机制描述上述关系，因此其模型参数预先清晰界定了生态解读；(c)基于专家的模型，该模型利用专家和利益攸关方，包括地方和土著知识拥有者的经验描述上述关系{1.2.2, 1.3.1, 3.2.3, 4, 5.4}。

主要结论1.4：若干障碍阻碍了生物多样性和生态系统服务设想方案和模型在政策制定和决策方面的广泛且有效使用。这些障碍包括（一）政策制定者和决策者普遍对在评估和决策支持方面使用设想方案和模型所产生的益处和面临的限制缺乏了解；（二）某些区域缺乏制定和使用设想方案和模型的人力资源和技术资源及数据；（三）在制定设想方案和模型以协助政策设计和实施方面，科学家、利益攸关方和政策制定者的参与及彼此之间的互动不足；（四）模型的选择缺乏指南，设想方案和模型的制定和记录缺乏透明度；（五）由于数据限制、对系统的认识和代表性或系统的低预测性问题，不能充分查明不确定情况的性质{1.6, 2.6, 4.3.2, 4.6, 7.1.2, 8.2}。后续主要结论和指导要点中对所有这些障碍及克服办法进行了详细讨论。



图SPM.3——此图展示设想方案和模型用于议程设置和政策设计的一个实例，出现在第四版《全球生物多样性展望》对《生物多样性公约》的评估中评估《2011-2020年生物多样性战略计划》（步骤1）。第四版《全球生物多样性展望》采用了多种类型的设想方案和模型，高度依赖于目标寻找设想方案来探索2050年之前实现多项国际可持续性目标的设想方案。这些设想方案中的目标包括将全球变暖控制在2°C以下（《联合国气候变化框架公约》），在2050年前制止生物多样性的丧失（《2011-2020年生物多样性战略计划》，见左下角的图

表）以及消除饥饿（千年发展目标）（步骤2）。探索了实现多项可持续性目标的合理设想方案。底部右边的图表展示了在对全球生物多样性的影响方面，这些设想方案与一切照旧设想方案的不同之处（步骤3）。IMAGE综合评估模型(http://themasites.pbl.nl/models/image)用于评估间接驱动因素设想方案，并对间接和直接驱动因素之间的关系建模。GLOBIO3 生物多样性模型(http://www.globio.info/)用于对陆地生物多样性的影响建模。底部左边的图表显示出与一切照旧设想方案相比，间接驱动因素对在2050年之前制止生物多样性丧失的相对贡献（步骤4）。第四版《全球生物多样性展望》报告表明可实现多项标准并且是生物多样性公约缔约方大会第十二次会议讨论的一个重要因素，此次会议结束之际为实现爱知生物多样性目标作出了额外行动承诺和供资（步骤5）。更多详情和参考请见第1章插文1.1。



图SPM.4——此图展示设想方案和模型用于支持政策设计和实施的一个实例。 该案例发生在泰国南部Thadee水域。这里砍伐自然森林，建造橡胶厂，破坏了农民和家庭消费的供水。利益攸关方和科学家制定了基于地方数据集和知识的政策筛选设想方案（步骤1），用以探索未来合理的土地利用（步骤2）。随后，他们又利用模型评价了三种可能的降水量分别由于土壤侵蚀而对河流含沙量以及其他生态系统服务产生的影响（步骤3）。与快速扩张橡胶种植园和作物的开发设想方案相比，保护设想方案预计将大幅减少沉降。继而利用资源投资优化系统工具的经济组成部分将这些影响转化为经济成本和效益（步骤4）。科学家和地方决策者利用资源投资优化系统工具的决策支持组成部分确定森林保护、重新造林或混植法可得到最佳落实的地区。该市已同意寻找方法，依据针对“水域服务”支付的款项筹集保护费，从而为这些活动提供资金（步骤5）。更多详情和参考请见第1章插文1.2。来源：Trisurat（2013年）[54]。关于研究中所用建模工具的更多信息，请见：
http://www.naturalcapitalproject.org/invest/
http://www.naturalcapitalproject.org/software/#rios
http://www.ivm.vu.nl/en/Organisation/departments/spatial-analysis-decision-support/Clue/index.aspx

[54] Trisurat, Y.，2013 年：《生态评估：评估 Thadee 水域的生态系统服务状况和趋势》，洛坤府（用泰文编写，附英文摘要）。提交 ECO-BEST 项目的最终报告，曼谷，农业大学森林学院。

表 SPM.1——应用生物多样性和生态系统服务设想方案和模型在全球及国家层面进行议程设置、政策设计和实施的不完全介绍（完整清单可参见第 1 章表 1.1）

	全球生物多样性展望 4（2014 年）	**政府间气候变化专门委员会第五次评估报告，第二工作组和第三工作组（2014 年）**	**千年生态系统评估（2005 年）**	**联合王国国家生态系统评估（2011 年）**	**湄公河干流水电建设战略性环境评估**	**南非渔业管理**
最大空间范围	全球	全球	全球	国家：联合王国	区域：分析涵盖柬埔寨、中国、老挝、泰国和越南	国家：南非沿海渔业
时间范围	目前至 2020 年、2050 年	2050 年、2090 年及以后	2050 年	2060 年	2030 年	目前至 2034 年 每 2 至 4 年更新一次
政策周期中的环节	议程设置、政策制定	议程设置	议程设置	议程设置	政策制定和实施	政策实施
授权环境	《生物多样性公约》缔约方所要求的评估	政府间气候变化专门委员会成员国所要求的评估	由科学社区发起并得到联合国欢迎	联合王国下议院推荐作为千年生态系统评估后续的评估	湄公河委员会开展的战略性环境评估	南非农业、林业和渔业部开展的评估
使用设想方案和模型解决的问题	《爱知生物多样性目标》能否在 2020 年前完成？ 达成 2050 年《生物多样性公约》的战略远景需要什么？	未来气候变化将如何影响生物多样性、生态系统和社会？	生物多样性和生态系统服务在未来有什么合理的发展？	50 年后，联合王国的生态系统、生态系统服务和服务价值将会出现什么样的变化？	评估大坝工程，特别是湄公河干流的社会和环境影响	实施可持续渔业管理的政策
直接和间接驱动因素的设想方案和模型	2020 年前驱动因素趋势的数据推断* 对 2050 年前的情况进行目标寻找设想分析和建模（“里约+20 设想方案”，见表 SPM.3） 对地方和全球范围内已发表的大量探索性和政策筛选设想方案进行分析	重点强调影响研究探索性设想方案（政府间气候变化专门委员会排放设想方案特别报告）* 重点关注以气候变化作为直接驱动因素的模型，一定程度上结合相关土地利用设想方案 重点关注气候建模与气候变化减缓分析的目标寻找设想方案（代表集中路径）*	含四个大纲的探索性设想方案* 图像综合评估模型直接驱动因素模型*	含六个大纲的探索性设想方案* 强调土地利用和气候变化驱动因素	使用若干大坝建设计划的政策筛选设想方案 重点将经济增长和发电需求作为主要的间接驱动因素 也完成了气候变化设想方案评估	目标寻找设想方案 重点确认可持续捕获的有利途径
对自然的影响模型	2020 年前生物多样性指标数据推断* 对大量已发表的相关模型和基于过程的模型进行分析 强调各类驱动因素对生物多样性的影响	对大量已发表的相关模型和基于过程的模型进行分析 强调气候变化对生物多样性和生态系统功能的影响	相关模型（如物种区域关系） 强调各类驱动因素对生物多样性的影响	物种（鸟类）对土地利用反应的相关模型 土地利用和气候变化对生态系统功能影响的定性评估 重点将栖息地变化作为环境影响的指标	根据大坝高度、栖息地地图和高度图估计栖息地保护情况 根据大坝对鱼类洄游造成的障碍以及物种与栖息地的关系估计物种层面的影响	对具有经济价值的鱼类进行数量动态建模 近期新增的间接受影响物种（如企鹅）模型 使用审议中的生态系统模型
对自然益处的影响的模型	分析已发表的研究 重点关注林业、农业系统和海洋渔业的生态系统服务 生物多样性直接关系评估较少	分析大量已发表的研究成果 除海洋生态系统外生物多样性直接联系评估较少	对图像综合评估模型中的若干生态系统服务（如作物生产、渔业生产）进行估计	生态系统服务的定性和相关模型 重点关注估计货币价值的相关方法 除生物多样性价值外重点强调货币估价	根据迁徙减少，用经验估计对渔业的影响及栖息地变化 估计在流量和水质、沉积物捕获、文化服务等方面影响的多种方法	根据鱼类数量模型估计允许捕捞的总数量

	全球生物多样性展望 4（2014 年）	政府间气候变化专门委员会第五次评估报告，第二工作组和第三工作组（2014 年）	千年生态系统评估（2005 年）	联合王国国家生态系统评估（2011 年）	湄公河干流水电建设战略性环境评估	南非渔业管理
利益攸关方的参与	• 由《生物多样性公约》缔约方讨论并批准 • 科学家与《生物多样性公约》秘书处和缔约方代表在评估过程中进行对话	• 由政府间气候变化专门委员会成员国讨论并批准 • 利益攸关方几乎未参与制定设想方案	在制定设想方案过程中与利益攸关方进行对话	• 在制定设想方案过程中与利益攸关方协商 • 由政府和非政府利益攸关方的“与环境变化共存”伙伴关系予以通过	与多国政府、专家研讨会和公共咨询进行广泛对话	在制定管理战略和设定总体允许捕捞量的过程中与政府、科学界和利益攸关方协商
决策支持工具	无	无	无	无，但正在开发工具	战略性环境评估方法（见第 2 章）	管理战略评估（见第 2 章）
成果	使用推断方法可能有助于《生物多样性公约》缔约方在 2014 年做出没有约束力的增加生物多样性保护资源的承诺	《气候变化框架公约》谈判过程中的关键文件以及各国对减缓气候变化的承诺将于 2015 年 12 月予以讨论	提高对生物多样性和生态系统服务在未来可能出现大幅恶化的认识	为国家环境白皮书做出贡献，并影响英国生物多样性战略的制定	湄公河委员会建议干流的大坝建设暂停 10 年。然而，所规划的 11 座大坝中有一座已经在老挝动工	渔业被广泛认为得到了可持续的管理。鳕鱼渔业已由海洋管理委员会颁发证书
优势	• 在近期项目中创造性使用推断方法 • 清晰的决策背景和授权环境	• 依靠共同的设想方案和驱动因素模型有助于保持前后一致 • 清晰的决策背景和授权环境	针对全球变化对生物多样性未来影响的首次全球层面的评估之一	重点关注生态系统服务之间的协同增效和权衡取舍，并重点关注货币估价	• 清晰的决策背景和授权环境 • 利益攸关方的大力参与	• 清晰的决策背景和授权环境 • 政策和管理建议清晰，且定期更新
劣势	• 重点关注全球层面限制条件对许多国家和地方决策背景的适用程度 • 缺乏共同的设想方案和驱动因素模型导致很难开展覆盖不同目标的分析	对驱动因素的处理不到位，只强调气候变化、较大空间规模以及较长时间范围，将限制涉及生物多样性和生态系统的政策和管理的适用程度	• 已探索的设想方案和模型非常有限 • 决策背景不清晰，授权环境差	• 严重依赖驱动因素影响的定性评估 • 生物多样性在物种层面体现不充分（仅有鸟类）	• 高度依赖具体背景，尤其是所使用的经验模型，因此很难概括或推断到更大范围 • 湄公河委员会的建议不具备约束力	• 高度依赖具体背景 • 未考虑若干关键驱动因素（如气候变化）
参考文献	《生物多样性公约》秘书处（2014 年）；Kok 等人（2014 年）；Leadley 等人（2014 年）；Tittensor 等人（2014 年）	政府间气候变化专门委员会第二工作组（2014 年）和第三工作组（2014 年）第五次评估报告	千年生态系统评估（2005 年）	联合王国国家生态系统评估（2011 年）；Watson (2012), Bateman 等人（2013 年）	环境管理国际中心（2010 年）；评估第 2 章；ngm.nationalgeographic.com/2015/05/mekong-dams/nijhuis-text	Plaganyi 等人（2007 年）；Rademeyer（2014 年）；第 2 章
说明	* 为第四版《全球生物多样性展望》制定的方法	* 为支持政府间气候变化专门委员会评估进程制定	* 为千年生态系统评估制定	* 为联合王国国家生态系统评估制定		

高级别信息 2：可获得许多相关方法和工具，但应将其与任何特定评估或决策支持活动的需求仔细匹配，谨慎应用，并考虑到与模型预测有关的不确定性和不可预期性。

主要结论 2.1：在制定政策和决策时有效应用和采用设想方案和模型，需要政策制定者、执行者和其他相关利益攸关方密切参与整个设想方案的制定和分析过程，包括土著和地方知识持有者的适当参与（图 SPM.5）。此前运用设想方案和模型取得实际政策成果的情况，都普遍在定义问题的初期纳入了利益攸关方，并在整个过程中与科学家及利益攸关方频繁互动。通过使用参与式方法实现这种层面的参与常常是最有效的{1.4.2, 2.4, 2.6, 3.2.1.2, 4.3.2, 5.5.3, 7.4, 7.5, 7.6.2, 8.4}。针对这一结论建议采取的行动参见“对科学和政策的指导”下的指导意见 2。

图SPM.5——在制定和应用设想方案和模型的整个过程中，政策制定者、利益攸关方和科学家之间的互动表明有必要频繁交流。每个步骤都涉及交互使用模型及数据（灰色箭头），要求在模型和数据之间传递信息流（绿色箭头）。这一过程作为一个周期呈现，但很多情况下这些步骤将重叠和交叉。详情见第8章8.4.1和图8.1。图片来自荷兰环境评估署、Thinkstock、KK Davies和ENB/ENB（http://www.iisd.ca/ipbes/ipbes3/12jan.htm）

Policy review=政策审查

Engaging policymakers, stakeholders, &scientists=吸引决策者、利益攸关方&科学家的参与

Linking policy options to scenarios=将政策备选方案与设想方案联系起来

Communicating results=交流成果

From senarios to decision-making=从设想方案到决策

Data=数据　Modes=模型

Steps=步骤　Information flow=信息流

Influence=影响

主要结论 2.2：不同的政策和决策背景通常要求应用不同类型的设想方案、模型和决策支持工具，因此在特定的背景下制定适当的方法应当尤其谨慎（图 SPM.6；表 SPM.1 和表 SPM.2）。单一设想方案、模型和决策支持工具组合无法解决所有政策和决策背景下的问题，因此有必要采取多种方法{1.5, 2.2, 2.3, 2.4, 3.2.2, 3.2.3.2, 3.5, 4.2, 4.3, 5.3, 6.1.2}。针对这一结论建议采取的行动参见“对科学和政策的指导”下的指导意见 1。

表 SPM.2——生态系统服务主要模型的非穷尽举例说明，强调了重要模型的不同特性，因此有必要在特定背景下慎重选择适当的解决方案。“动态”模型可预测一段时间内的生态环境服务，而“静态”模型可提供某一时点生态系统服务状态的概况。对这些模型的详细介绍、关于新增模型的讨论以及参考文献请参见第 5 章。

工具	模型类别	空间及时间范围	易用性	实践社区	灵活度	参考资料
IMAGE模型	过程	全球、动态	复杂	小	低	Stehfest 等人，2014年
践行生态主义的生态道路	过程	区域、动态	中	大	高	Christensen 等人，2005年
ARIES模型	专家	区域、动态	复杂	小	高	Villa 等人，2014年
InVEST模型	过程及相关	区域、静态	中	大	中	Sharp 等人，2014年
TESSA模型	专家	地方、静态	容易	小	低	Peh 等人，2014年

主要结论 2.3：设想方案和模型所适用的空间和时间尺度在不同的政策和决策背景下差别很大。单一的设想方案和模型无法解决不同相关空间和时间尺度下的所有问题，许多应用情况要求将涉及不同尺度上的驱动因素和拟议政策干预的多个设想方案和模型联系起来（图 SPM.6；表 SPM.2）。需要对包括平台所开展或推动的活动在内的评估和决策支持活动做出短期（5 至 10 年）、中期和长期（2050 年及之后）预测。平台评估将重点关注区域和全球层面的问题，但仍然应当借鉴地方设想方案和模型的知识。在评估和决策支持中推广使用设想方案和模型（在平台之外）需要考虑在各种空间尺度下的使用情况。尽管有必要开展大量改进和测试工作，但已有多项时间和空间尺度界定技术，可借此建立多种尺度之间的联系{1.5, 2.2, 2.4, 3.2.2, 3.2.3.2, 3.5, 4.2, 4.3, 5.4.6, 6.4.1, 8.4.2}。针对这一结论建议采取的行动参见“对科学和政策的指导”下的指导意见 3 和“对平台及其工作队和专家组的指导” 下的平台指导意见 2。

图SPM.6——将设想方案和模型用于在不同空间尺度实现生物多样性目标的相关议程设置、政策设计和政策实施的实例。图表展示了空间尺度（顶部箭头）、科学政策互动类型（底部上方一组箭头）、政策周期阶段（底部中间一组箭头）和所用设想方案类型（底部下方一组箭头）之间的常见关系。详情和参考见第2章图2.2。

主要结论 2.4：设想方案和模型可从土著和地方知识的搜集中获益，因为这些知识能弥补不同层面的重要信息缺口，从而有助于将各设想方案和模型成功应用于政策设计和实施。诸多实例说明，搜集土著和地方知识可成功促进设想分析和建模，包括主要根据此类知识来源制定设想方案和模型（插文 SPM.1）。不过，扩大此类知识的参与仍需投入大量努力。要完善土著和地方知识的搜集，则需要开展以下几个领域的工作，包括制定适当指标、建立辅助知识持有者的机制、收集此类知识并将其转化为可在设想方案和模型中使用的形式，以及翻译为可理解的语言{1.2.2.2, 1.6.2, 2.2.1, 4.2.3.1, 7.4.3, 7.4.4, 7.5.4, 7.6.3, 7.6.5}。针对这一结论建议采取的行动参见“对平台及其工作队和专家组的指导”下的平台指导意见 4。

插文 SPM.1–在为决策提供信息的模型中纳入土著和地方知识。玻利维亚有关定期捕杀和保护巴拉圭凯门鳄（Caiman yacare）的保护和可持续利用国家方案介绍了一项成功将土著和地方知识纳入生物多样性模型从而为政策方案提供信息的案例研究。以前，定期捕杀配额系根据科学调查所获相对多度的广泛层面估计值而估算，不同区域之间差异较大。随着地方社区更多地参与保护和可持续利用国家方案，新的有关物种健康和多度的生物学、社会经济学和文化指标得以制定和试验。其中一项试验在伊西博罗原住民保护地国家公园展开，有关巴拉圭凯门鳄状态的传统知识被纳入到健全指标的制定中，以便为该保护区定期捕杀的资源配额提供信息。传统资源使用者参与研讨会，明确概念、统一标准，并将有关巴拉圭凯门鳄栖息地和领地的传统知识概念化为空间地图。估算种群多度的模型进行了调整，以利用各社区建议的土著技术手段，并纳入诸如个人对于巴拉圭凯门鳄多度变化的看法之类的定性指标，例如，涵盖“巴拉圭凯门鳄比以前多了许多”之类的发言中的信息。该流程在伊西博罗原住民保护地国家公园领地区域内各社区重复展开，并依据地方知识获得了保护区巴拉圭凯门鳄种群综合估计值。该估计值被用来制定一个国家层面的多度预测模型，并能为国家、区域和地方有关提升巴拉圭凯门鳄定期捕杀可持续管理的政策方案提供信息。相应的原住民保护地和保护区管理计划在提升巴拉圭凯门鳄地方资源枯竭地区的巴拉圭凯门鳄多度和减少非法狩猎方面的贡献已获认可。更多详情和参考请见第 7 章插文 7.1。

主要结论 2.5：所有设想方案和模型都各有优劣，因此必须在评估和决策过程中仔细评估和交流其能力范围和限制条件。来源和不确定性水平也应当予以评估和交流（表 SPM.1 和表 SPM.2）。优势和劣势可能取决于正在应用设想方案和模型的具体决定支持环境，且与空间和时间范围、模型投入和产出类型、灵活性和使用方便程度等因素有关。设想方案和模型的不确定性源自多种原因，包括使用不充分或错误的数据来建立和测试模型、对建模过程缺乏了解或其代表性不够充分、对系统的可预测性较低（如随机行为）{1.6, 2.3.3, 2.6, 4.3.2, 4.6, 5.4.6.6, 6.5, 8.4.3}。针对这一结论建议采取的行动参见“对科学和政策的指导”下的指导意见 4 和“对平台及其工作队和专家组的指导” 下的平台指导意见 5。

高级别信息 3：在设想方案和模型的制定和使用方面仍存在重大挑战，但是可通过适当的规划、投资、能力建设和其他工作克服挑战。

主要结论 3.1：目前可得的设想方案，包括此前全球层面评估所制定的设想方案，由于未完整考虑适当时间和空间尺度中的相关驱动因素、政策目标和干预方案，因此未能完全解决平台需求。关于该结论的详细解释，尤其是与政府间气候变化专门委员会评估的设想方案及其衍生物有关的解释，参见插文 SPM.2{1.6.1, 3.4.2, 3.5, 8.4.2}。针对这一结论建议采取的行动参见 “对平台及其工作队和专家组的指导” 下的平台指导意见 2。

插文 SPM.2—政府间气候变化专门委员会的设想方案及其与平台的关系

政府间气候变化专门委员会评估、千年生态系统评估、第二版《全球生物多样性展望》、《全球环境展望》以及《全球沙漠展望》已使用相关的全球大纲来制定设想方案。千年生态系统评估和《全球环境展望》区域评估以及《全球环境展望》的国家部分（如在英国、中国和巴西开展的评估）使用了现有大纲中全球一致的区域变量。

政府间气候变化专门委员会设想方案和途径是与科学界密切合作共同制定的。2000年排放设想方案特别报告的各项设想方案为气专委长期使用，已被以科学界制定的集中代表途径和共享社会经济途径为基础的新框架所取代。集中代表途径根据温室气体辐射作用值制定，代表根据一个有力的减缓假设、两个中期稳定假设和一个高排放假设设想的多种适用未来前景。新制定的共享社会经济途径探索了导致减缓和适应变得更难实现的各类社会经济因素（O’Neill 等人，2014 年。）[55]

政府间气候变化专门委员会评估科学现有的相关设想方案和途径，由其目前形式所产生的设想方案为其在平台评估中的应用带来了若干挑战，包括：（一）生物多样性和生态系统服务所产生影响的建模所需直接和间接驱动因素（如入侵物种和生物多样性开发）不完整；（二）重点关注气候变化的适应和减缓战略（如大量使用生物燃料），有时这些战略会损害生物多样性和人类福祉的重要方面；（三）重点关注全球层面的长期（几十年至几个世纪）动态情况，这意味着该设想方案通常与短期及次全球层面设想方案不一致。因此，生物多样性和生态系统服务要求就制定设想方案开展具体工作，包括开展进一步合作。

平台、政府间气候变化专门委员会和科学界之间的密切合作将为制定借鉴共享社会经济途径优势的设想方案提供机会，同时也满足平台的需求（关于潜在合作益处的进一步讨论参见平台指导意见 2）。

更多资料参见第 3.4.2 章和第 8.4.2 章。

主要结论 3.2：虽然已有大量模型来评估驱动因素和政策干预设想方案对生物多样性和生态系统服务的影响，但仍然存在重大缺口。这些缺口包括：（一）明确将生物多样性与自然对人类的益处（包括生态系统服务）及良好生活质量相联系的模型；（二）在不同时间和空间尺度中解决涉及评估（包括平台评估）和决策支持活动需求的生态进程问题的模型；（三）预测生态和社会生态断裂点及体制转换并进行预警的模型{1.6.1, 4.2, 4.3, 5.4, 8.3.1}。针对这一结论建议采取的行动参见“对科学和政策的指导”下的指导意见 3。

主要结论3.3：有必要将间接驱动因素、直接驱动因素、自然、自然对人类的益处及良好生活质量的设想方案和模型更好地联系在一起，以便提高对耦合社会生态系统组成部分之间重要关系和相互影响的理解并对其解释予以完善。在多数评估或政策设计和实施中极少考虑生物多样性、生态系统功能和生态系统服务之间的联系。同样，也适用于生态系统服务和生活质量之间的联系及跨部门整合。因此，目前评价平台概念框架所载的全部关系和相互影响十分具有挑战性{1.2.2.1, 1.4.3, 4.2.3.4, 4.3.1.5, 4.4, 5.4, 6.3, 8.3.1.2}。针对这一结论建议采取的行动参见“对科学和政策的指导”下的指导意见3。

[55] O’Neill, B.C., Kriegler, E., Riahi, K., Ebi, K.L., Hallegatte, S., Carter, T.R., Mathur, R.和 van Vuuren, D.P., 2014：气候变化研究的新设想方案框架：共享社会经济途径的理念.《气候变化》，**122**(3): 387-400 页。

主要结论 3.4：在已发表的研究成果中，很少有对模型相关不确定性的评估和报告，这有可能导致严重误解，影响在评估和决策活动中运用成果的信心，可能导致过于乐观或过于悲观。尽管许多研究对所用建模方法的优势和劣势进行了讨论，但大多数研究并没有通过将其预测值与完全独立的数据库（即建模或校准中未使用的数据）或其他类型的模型进行比对来客观评价其结论的质量。这极大降低了决策者对项目中模型预测值的信心{1.6.3, 2.3.3, 3.3, 3.4, 3.5, 4.6, 5.4, 6.5, 7.2.2, 8.3.3, 8.4.3}。针对这一结论建议采取的行动参见 “对科学和政策的指导” 下的指导意见 4。

主要结论 3.5：在获取用于建立和测试设想方案和模型的数据方面还存在巨大缺口，并且在数据共享方面也存在重大障碍（表 SPM.7）。关于生物多样性、生态系统和生态系统服务变化数据的空间、时间范围和类别传播不均衡。同样，间接和直接驱动因素方面的数据也存在较大缺口，并且驱动因素数据与生物多样性和生态系统服务数据之间也在空间和时间上不相匹配。已在调集关于生物多样性、生态系统服务及其驱动因素的现有数据方面取得了很大进展，但仍需克服数据共享方面的障碍，并弥补现有数据覆盖范围的重大缺口{1.6.2, 2.6, 5.6, 7.3, 7.6.4, 8.2.1, 8.2.2}。针对这一结论建议采取的行动参见 “对科学和政策的指导” 下的指导意见 5。

主要结论 3.6：制定并使用设想方案和模型的人力和技术能力在不同的区域存在很大差异。开展能力建设需要培训科学家和政策执行者使用设想方案和模型，并提供更多途径来获取数据及便于用户开展设想分析、建模和取得决策支持工具的软件。在线获取大量数据和建模资源的快速增长有助于开展能力建设{2.6, 4.7, 5.6, 7.2, 7.6.1}。针对这一结论建议采取的行动参见“对科学和政策的指导”下的指导意见 6 和“对平台及其工作队和专家组的指导” 下的平台指导意见 3。

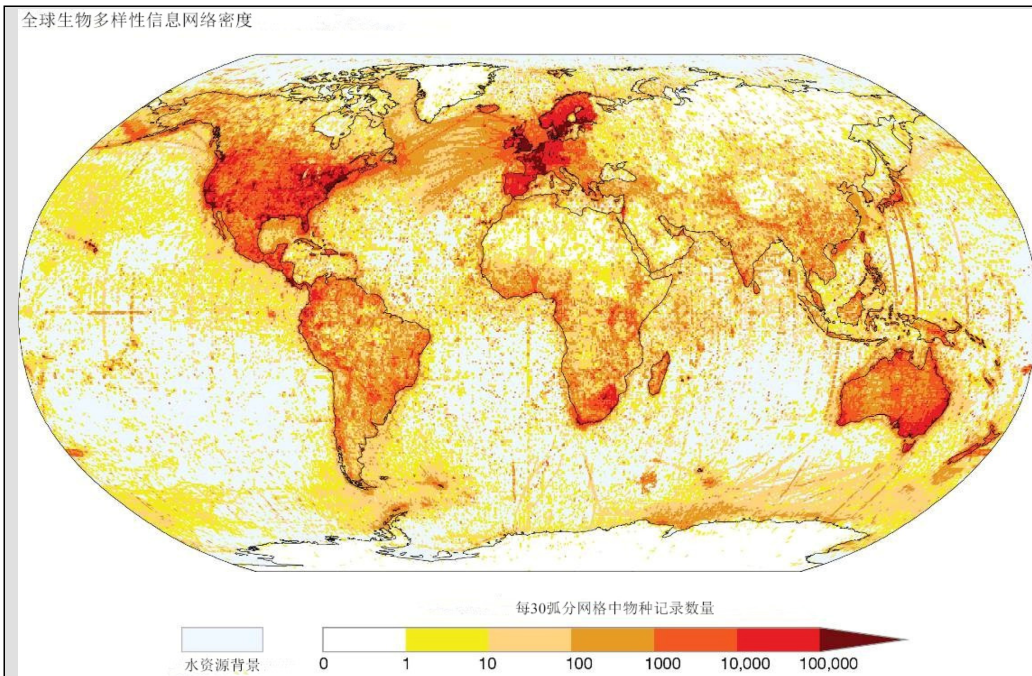


图 SPM.7——生物多样性数据获取方面的空间差异实例。该图展示了全球生物多样性信息机构目前获取物种的空间分布记录。各种颜色表示每 30 弧分（约 50 公里）网格中的物种记录数量。这些数据常用于模型开发与测试。来源：www.gbif.org。详情与讨论参见第 7 章 7.3.1 和图 7.3。

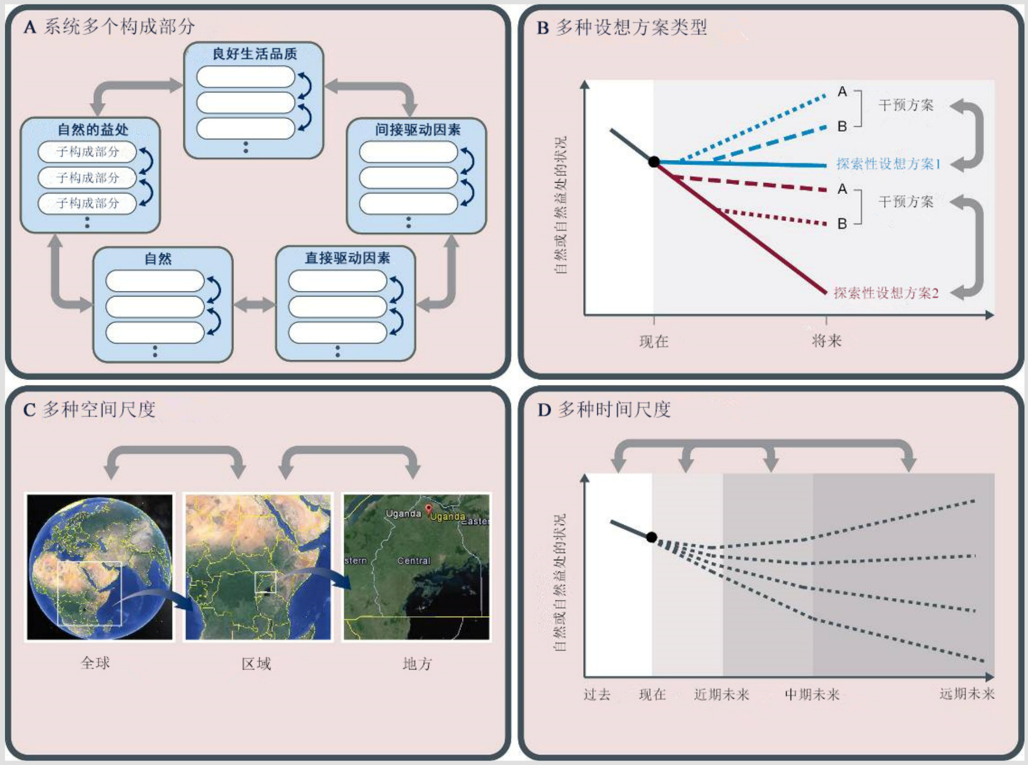
对科学和政策的指导

确认了从加强认识、强化方法和更有效地利用设想方案和模型的最佳做法中汲取的以下经验教训：

指导意见 1：科学家和政策执行者不妨确保所采用的设想方案、模型和决策支持工具的类型准确满足每一项特定政策或决定背景的需求。应特别注意（一）选择驱动因素或政策方案以决定何种设想方案（如，探索性、目标寻找或政策筛选设想方案）合适；（二）自然和自然的益处受到的重大影响，以决定应运用何种影响模型；（三）需要解决的不同价值问题，以决定适合评估这些价值的方法；（四）何种政策或决策过程正在获得支持，以决定不同评估或决策支持工具（如，多标准分析和管理策略评价）是否合适{1.5, 2.2, 2.4, 3.2.2, 3.2.3.2, 3.5, 4.3.2, 6.1.2}。

指导意见 2：科学界、决策者和利益攸关方不妨考虑改善并更广泛地应用参与式设想方案方法，以提高生物多样性和生态系统服务设想方案的相关性和接受度。这就包括将占主导地位的地方范围内强调参与式方法的做法扩大至区域和全球范围。这项工作将通过制定和使用设想方案和模型促进科学专家和利益攸关方之间的对话。将参与式方法扩大至区域和全球范围会带来巨大挑战，需要大大加强在不同层面参与制定和应用设想方案和模型的所有行动者之间的工作协调{2.2, 2.3, 2.4, 2.6, 3.2.1.2, 7.4, 7.5, 7.6.2, 7.6.3, 8.4}。

指导意见 3：科学界不妨优先解决驱动因素和政策干预对生物多样性和生态系统服务所产生影响的建模方法中存在的缺口。这些缺口在评估第 8 章中确认，更多相关信息见第 3-6 章。将设想分析和建模链的主要组成部分之间的投入与产出相结合作为工作重点，并关注在空间和时间尺度内将设想方案和模型相结合。还应将鼓励和推动建立模型和巩固知识作为重中之重，更明确地将生态系统服务——和人类从自然获得的益处——与生物多样性，以及生态系统属性和进程相结合。达成这一目标的一种办法就是促进制定综合的系统一级方法，将间接驱动因素、直接驱动因素、自然、自然对人类的益处和良好生活质量的设想方案和模型相结合，以更好地解释这些组成部分之间的重要关系和相互影响（图 SPM.8）。这就包括鼓励和促进扩展在其他领域（如，气候、能源和农业）已被采用的综合评估模型，以更好地将直接相关的驱动因素和影响的建模纳入到生物多样性和生态系统服务中{1.2.2.1, 1.6.1, 3.2.3, 3.5, 4.2.3.4, 4.3.1.5, 6.2, 6.3, 8.3.1}。



图SPM.8——四个关键层面中的设想方案和模型相互联系：系统组成部分、设想方案类型、空间尺度和时间范围，深灰色箭头表示各层面之间的联系。方框A显示概念框架各组成部分的设想方案和模型之间的联系（深灰色箭头）以及其子组成部分之间的联系（深蓝色箭头；例如将生物多样性与自然的生态系统功能子组成部分相联系）。方框B显示不同类型的设想方案（如探索性设想方案与干预设想方案）之间如何联系。方框C显示从地方到全球的空间尺度上的联系。方框D显示将过去、现在以及未来的若干时间范围相互联系（虚线指一系列探索性设想方案）。可结合使用两种或多种这样的联系层面（如将空间尺度上的各类设想方案相联系）。详情见第6.2章和图6.1。

指导意见 4：科学界不妨考虑制定用于评估和交流与设想方案和模型相关的不确定程度的实际有效的方法，并考虑开发应用这些方法进行评估和决策的工具。这将包括为最佳做法设定标准，利用模型-数据和模型-模型之间的对比提供有效透明的不确定性评估，以及鼓励对不确定性及其对决策影响的测评和交流方法开展新的研究{1.6.3, 2.3.3, 3.5, 4.6.3, 6.5, 7.2.2, 8.3.3, 8.4.3}。

指导意见 5：数据持有者和各机构不妨考虑提高证据充分的数据资源的可得性，并与研究、观察界（包括公众科学）和指标界开展密切协作，以填补数据收集和提供方面的空白。在许多情况下，进行这一工作的同时还会为量化状况和趋势而努力改善数据收集和访问。然而，模型和设想方案需要其他类型的开发和测试数据，在开发或完善监测系统和数据分享平台时应考虑到这一点{1.6.2, 2.6, 3.5, 6.3, 6.4, 7.3, 7.6.4, 8.2}。

指导意见 6：不妨提升设想方案制定和建模的人力资源和技术能力，包括促进公开透明地获取设想方案和建模工具及对这些设想方案和建模工具进行开发和测试所需的数据（表 SPM.3）。可以通过各种机制来促进，包括（一）支持对科学家和决策者的培训课程；（二）鼓励对设想方案和模型进行严格的记录；

（三）鼓励建立为来自各区域的科学家提供机会（包括通过用户论坛、研讨会、实习和协作项目）分享知识的网络；（四）使用由平台制定的政策支持工具目录以促进模型和设想方案的公开获取，并在可能的情况下支持多种语言{2.6, 4.7, 7.1.1, 7.2, 7.6.1}。

表 SPM.3–制定和使用生物多样性和生态系统服务设想方案和模型的能力建设要求。详情见第 7.1.1 章和图 7.1。

活动	一、能力建设要求
利益攸关方参与	促进多个利益攸关方，包括传统和地方知识持有者，参与的进程和人力资源能力
问题定义	将政策或管理需求转化为适当的设想方案和模型的能力
设想方案分析	参与设想方案制定和使用的能力，以探索可能的未来、政策或管理干预措施
建模	参与模型开发和使用的能力，以将设想方案转化为对生物多样性和生态系统服务产生的预期结果
政策和管理决策	将设想方案分析和建模的产出纳入决策的能力
访问数据、信息和知识	数据可得性 基础设施和数据库管理 数据集成与外推工具 格式标准化和软件兼容性 促进、访问、管理和更新数据库的人力资源和技能库 纳入地方数据和知识的工具和流程

对平台及其工作队和专家组的指导

平台指导意见1：计划利用平台专题、区域和全球评估中的设想方案和模型的专家不妨考虑分析和综合政策相关设想方案和模型的现有应用成果，并最大限度地利用其所带来的益处。即使未来平台评估（包括全球评估）的时间表允许制定新设想方案（见平台指导意见2），任何此类制定都需要以现有设想方案和模型的有效分析和综合为基础并为其提供补充。从以往全球和区域层面上的评估中得到的经验表明，新设想方案从制定到基于建模的最终影响分析的完整周期，需要若干年的努力，才能得到足够严谨和可信的结果以达到平台评估的目的。因此，已开始进行区域性和专题性评估的专家应将重点放在与其他相关平台交付品和更广泛的科学界的紧密合作上，以利用在全球、区域、国家和地方层面上分析和综合最佳的探索性、目标寻找和政策筛选设想方案的新方法的力量。四个区域评估中所采用的方法应充分协调一致，使四个区域能共同为全球评估成果作出贡献，同时仍顾及显著的区域差异{1.5.1, 3.2.2, 3.2.3, 3.5, 8.4.2}。

平台指导意见 2：平台可能希望考虑鼓励广大科学界开发一套专门为其目标定制的灵活合适的多层面设想方案，并为此与其紧密合作。这意味着采用一种相对长期的战略观点，促进制定满足其需求的设想方案，并将与科学界密切合作，阐明指导科学界制定新设想方案的标准。表 SPM.4 总结了对于平台具体需求至关重要的若干标准（另见图 SPM.8），其中许多标准远超目前制定其他设想方案所依据的标准，如气专委正推进的共享社会经济途径等设想方案（插文SPM.2）。然而，政府间气候变化专门委员会可与正制定共享社会经济途径的科学界在其当前活动紧密协作和协调，并从中获益。将共享社会经济途径作为

平台和气专委的公共资源加以应用，其好处在于减轻工作量、提高一致性，以及改善共享社会经济途径中可为平台和气专委带来共同惠益的方面。制定一整套表 SPM.4 中所述且相互关联的设想方案，需促进对多种空间和时间尺度的各类设想方案开展研究。因此，应将其视为一个长期目标{3.5, 4.7, 8.4.2}。

平台指导意见 3：为了克服使用设想方案和模型过程中的障碍，平台继续在科学界内以及在政策制定执行者和决策者之中支持和促进能力建设。平台能力建设工作队能在实现这一目标中扮演重要角色，通过帮助建设人力资源和技术能力，尤其将制定和使用设想方案和模型所需的技能作为目标。这样的参与应酌情结合已经在科学界和决策者群体中建立的相关网络和论坛。平台还应为在其评估中使用的或通过政策支持工具及方法交付品促进的所有设想方案和模式的透明度设立高标准{2.6, 3.2.2, 3.2.3, 3.5, 6.1, 7.2, 7.4.1, 7.5.4, 7.6.1, 7.6.2}。

平台指导意见 4：由于设想方案和模型的高度技术性，所有的平台交付品最好包括了解设想方案、模型和决策支持工具的效用和局限的专家。可通过鼓励提名并遴选熟悉设想方案和模型的专家实施这一意见，同时铭记各类模型和设想方案都需要专业知识。由于设想方案和模型具有多样性并经常具有高度技术属性，平台工作队和专家组还应参阅方法评估报告以及关于设想方案和模型的相关发展指南，并咨询参与平台交付品的相关专家（包括知识、信息和数据工作队），寻求他们的支持。鉴于土著和地方知识对平台目标的重要性，尤其应考虑到动员具有制订和使用那些搜集土著和地方知识（包括参与式方法）的设想方案和模型的经验的专家。参与平台交付品的专家应与实施这些方法的土著和地方知识工作队紧密合作。在由平台实施或推动的工作中更广泛地使用参与式设想方案方法是一个让土著和地方知识作出更大贡献的潜在重要途径{2.6, 3.5, 6.1, 6.4, 7.4.3, 7.4.4, 7.5.4, 7.6.3, 7.6.5}。

平台指导意见 5：平台应考虑落实机制以帮助参与平台交付品的专家利用设想方案和模型并有效交流成果。参与平台评估的专家将需要批判性地分析和综合在不同层面中实行的设想方案和模型，所以专家有可能需要得到协助。参与平台交付品的许多专家还将需要在评估和交流活动中所采用的设想方案和模型的能力和局限性、以及与结果预测有关的不确定性种类、来源和层次方面获得指导。为此，知识、信息和数据工作队以及正在进行中的设想方案和模型发展指导及其他相关交付品的参与者应考虑为评价和交流与设想方案和模型有关的能力、局限性和不确定性制定切实准则{2.6, 3.2.1.1, 3.2.2, 3.2.3, 3.3, 3.4, 3.5, 4.7, 6.1, 6.3, 6.4, 6.5, 7.2.2, 8.3.1.3}。

平台指导意见6：设想方案和模型可通过所有平台交付品得到推动，所以应审查这些交付品的实施计划以确保其具有这样的潜力。在政策制定和实施中有效使用设想方案和模型将需要在不同制度背景和层面的决策过程中纳入这些方法。平台可帮助实现这一目标，途径是在区域性、全球性和专题性评估中使用设想方案和模型的同时，促进和推动除平台以外的其他进程通过平台能力建设、土著和地方知识及知识、信息和数据工作队，关于政策支持工具和方法的交付品以及关于设想方案和模型不断改进的指导来采纳这些设想方案和模型{1.1, 2.1, 2.5, 3.2.2, 3.2.3, 3.5, 6.1, 7.4.2, 7.5.3}。

表SPM.4–平台为支持其活动而可能推动制定的设想方案的重要特征。这些设想方案框架可由一组相互联系的组成部分而非一套设想方案构成。这些组成部分主要依据现有设想方案和在其他背景下制定的设想方案，并着重强调参与方式以及创造和分析图SPM.8列出的空间尺度之间、时间尺度之间以及各类设想方案（即探索性设想方案对比干预设想方案）之间联系的开发工具。详情参见第3.2.1、3.2.2和 3.5章。

一套理想的"平台设想方案"的特征	为何重要	实例
多个空间尺度	在各空间尺度上起作用的各变化驱动因素。各地方、国家和区域中驱动因素的相对重要性差异巨大。纳入区域、国家和地方尺度增加了能力建设的机会。	非洲南部生态系统评估、欧洲联盟"OPERAS"和"OPENNESS"项目。
多个时间尺度	决策通常需要同时有短期（约十年或更短）以及长期的（数十年）考虑。大部分国际环境评估只着重于较长的时间尺度。	第四版《全球生物多样性展望》（见表 SPM.1）
多种设想方案类型	探索性、目标寻找和政策筛选设想方案面向政策周期的不同阶段。	第四版《全球生物多样性展望》（主要着重于探索性设想方案和目标寻找设想方案）
参与性	使行动方参与设想方案的制定极大有助于科学政策互动中的能力建设，并创造了与土著和地方知识交流的机会。	最佳实例出现在地方和国家层面（见表 SPM.1、图 SPM.4）
与其他部门中正在制定的设想方案进行有力互动	必须避免科学家和政策制定者的重复工作和过分流动。利用极强的互补性将有利于所涉各方。	为支持政府间气候变化专门委员会，结合促进全球设想方案的共享社会经济途径的活动（见插文 SPM.2）。结合与多层面设想方案合作的其他举措

IPBES-4/1 号决定的附件五

进一步开发与情景设想和模型有关的工具和方法的职权范围

A. 原理和目标

1. 对情景设想与模型的评估是一项方法评估。这是平台在情景设想与模型方面的第一阶段工作（IPBES-2/5号决定，附件六）。启动此项工作的目的是就“此类方法在平台之下的所有工作中的使用”提出专家意见，“以确保其交付品的政策相关性”（IPBES-2/5号决定，附件一）。这是平台的首批产品之一，因为该评估为各情景设想与模型在区域及全球专题评估以及平台未来所有工作中的使用奠定基础。

2. 应全体会议的要求，现需要启动后续阶段工作，以便所有专家团队、尤其是从事专题、区域及全球评估工作的专家团队提供关于使用情景设想的建议，并推动进一步开发情景设想与模型。

B. 拟议的工作

3. 在情景设想与模型方面的进一步工作将包括下述活动：

(a) 活动 1：向平台的相关专家小组、尤其是目前从事评估工作的专家小组就现有模型和情景设想的使用提供专家意见以满足平台目前的需要；

(b) 活动 2：推动广大科学界开发情景设想及相关模型，用于平台未来的工作。

4. 在情景设想与模型方面的进一步工作对于平台的所有评估工作至关重要，将于平台全体会议第四届会议之后立刻开始，持续至首个工作方案结束。

活动 1：就现有模型和情景设想的使用提供专家意见以满足平台目前的需要

5. 平台的所有评估工作包括为相关区域或专题对其各自在情景设想与模型方面的现有工作进行评估，以便提出对于生物多样性和生态系统服务的未来的深入见解。

6. 为完成此项工作必须开展四项子活动： (a) 为查阅关于情景设想与模型的相关文献提供便利； (b)为查阅相关情景设想工作成果提供便利；(c) 协调各情景设想与模型的使用以便能在各项区域、全球及专题评估之间进行比较；(d) 进一步制定关于情景设想与模型使用的不断发展演进的指导意见：

(a) 为查阅相关文献提供便利：建立和维护一个现有情景设想与模型文献的数据库，为按地方、国家、次区域及区域尺度开展的专题、区域及全球评估过程中的综合分析提供资料来源。该数据库将包括同行审查文件和公开报告，还将鼓励从业者和专家分享尚未发表或难以查阅的报告，包括关于土著和地方知识的报告，语言不限。建立数据库时将与知识与数据问题工作队密切协作；

(b) 为查阅相关情景设想工作成果提供便利：鼓励科学界将其工作成果，如地图和数据库，提供给平台的专家。利用正在平台主持下开发的机制，如政策支持工具与方法目录（交付品 4(c)）或知识与数据库（交付品 1 (d)）作为建立一个基于网络的情景设想与模型工作成果平台的潜在起点；

(c) 协调各情景设想与模型的使用：这项工作将通过几场实体和虚拟研讨会（与能力建设问题工作队密切合作组织）完成，包括请专家为进行中的各项评估的相关章节开展情景设想方面的工作；

(d) 进一步制定关于情景设想与模型使用的不断发展演进的指导意见：编订和维护一份与时俱进的指导意见，与政策支持工具与方法目录（交付品4(c)）的编写人员密切配合，并借鉴平台关于评估工作的指导意见（交付品2(a)）第 6 章（关于在评估及决策支持中使用情景设想与模型），以及对情景设想与模型的方法评估（交付品 3 (c)）。

活动 2：推动广大科学界开发情景设想及相关模型

7. 平台进行中及未来的活动将会发现情景设想与模型中的缺口。需要填补这些缺口以便在多个级别发展关于该领域的知识，从而扩大知识体量，用于平台未来的评估工作。此外，需要科学界开发满足平台具体需要的新情景设想。平台不会生成此类新知识，但将推动其产生：

(a) 推动填补情景设想与模型知识缺口：需要向科学界传达在情景设想与模型评估报告中发现的缺口，以及通过平台的工作在未来发现的缺口，以便问题得到解决；

(b) 推动开发直接和间接动因的新情景设想供平台未来使用：如情景设想与模型评估报告中着重指出，现有情景假设想无法完全满足平台的需要。平台应与在相关情景设想方面开展工作的研究中心合作，推动此类新情景设想的产生，包括如决策者摘要中所述，与正在政府间气候变化专门委员会推动下制定“共享社会经济路径”的研究人员合作；

(c) 现有和新情景设想的后续活动将包括旨在使广泛决策者和利益攸关方更好采纳和使用情景设想与模型的能力建设活动。这应涉及与能力建设工作队合作（交付品 1 (a)），政策支持工具与方法（交付品 4 (c)），为鼓励开发培训班课程和网络以及为情景设想和模型提供实物支助（平台已经促成的相关工作的一个实例可参见 IPBES/4/INF/22），以及举办讲习班，以便科学家、决策者和利益攸关方提出将情景设想和模型用于决策的各种战略。

8. 上述活动将在与知识与数据问题工作队（交付品1(d)）密切合作的基础上开展，该工作队将举办的旨在推动新知识形成和填补知识缺口的对话将为上述活动提供背景。

C. 开展情景设想与模型工作的体制安排

9. 为确保连续性，此项工作将由一个专家小组实施，该小组由20至25名成员组成，从目前的情景设想评估专家小组的共同主席、主要作者协调人和主要作者中，以及从入选从事区域或专题评估的情景设想专家中选拔。专家小组的最终构成将依据经批准的议事规则决定，并由多学科专家小组批准。将利用填补缺口程序填补潜在的专长缺口。该专家小组将与能力建设、土著和地方知识体系，以及数据与知识工作队充分合作。

10. 设于荷兰环境评估署的技术支持小组为情景设想与模型的方法评估报告的制作提供支持，该小组将持续工作到首个工作方案结束。

D. 工作安排

11. 下表列出了此项工作的时间安排。以粗体显示的活动将需要信托基金供资，或需要除荷兰政府提供的实物捐助以外的更多实物支助。

行动和体制安排	
2016	多学科专家小组遴选专家小组 启动活动 1 (a)：为查阅情景设想与模型的相关文献提供便利 启动活动 1 (b)：为查阅情景设想与模型工作成果提供便利 启动活动 1 (c)：协调各情景设想与模型在平台内的使用 启动活动 1 (d)：进一步制定关于情景设想与模型使用的不断发展演进的指导意见 启动活动 2 (a)：推动填补情景设想与模型方面的知识缺口 启动活动 2 (b)：推动制定新情景设想 启动活动 2 (c)：通过能力建设改善情景设想和模型的采纳 **关于与时俱进指导意见的专家组会议** **专家组、其他科学家及利益攸关方关于查明和解决缺口的讲习班**
2017	活动 1 和 2 的进展报告，包括为全球评估提供支持的进展 所有活动贯穿全年 **专家组、其他科学家及利益攸关方关于为平台制定新情景设想的讲习班**
2018	**在全体会议第六届会议上介绍专家小组的工作** **所有活动贯穿全年**
2019	**专家小组关于所有活动的最终报告**

E. 成本

12. 根据就财务和预算安排所达成的一致意见（IPBES-4/2号决定），2016–2017两年期分配给本附件所述各项活动的预算将不超过20万美元。

13. 荷兰环境评估署是方法评估和进一步制定情景设想与模型技术支持（包括实物支持）小组的东道机构。此外，各伙伴组织将在信托基金供资之外提供补充资金以补助与会者的差旅费用。

IPBES-4/1 号决定的附件六

自然及其惠益（包括生物多样性和生态系统服务）所具多重价值之多元概念化方法评估的范围界定（交付品 3 (d)）

一、 范围、原理、功用和假设

A. 范围

1. 拟议方法评估的目标是评估：(a) 根据平台的概念框架，对自然及其惠益，包括生物多样性和生态系统服务（供给、调节和文化方面）所具价值的多元构想；[56] (b) 不同的评估方法和方式；(c) 认可、衔接和整合不同价值和价值评估方法以提供政策和决策支持的不同办法；(d)知识和数据缺口及不确定问题。[57]

B. 评估的地理界限

2. 本评估促进将价值评估纳入从地方到全球任何地理范围的决策。

C. 原理

3. 目前，治理、机构和政策的设计很少考虑到自然及其对人类惠益所具多重价值的多元概念化。[58] 将这些多重价值的多样性和复杂性纳入考虑的优势包括：(a) 体现价值的不同类型和自然惠益的广泛性；(b) 选择和设计适当的价值评估方法和方式；(c) 找出并解决由于对价值和价值评估的看法不同而可能导致的内在冲突；(d) 赋予那些在价值讨论中通常无法表达意见或被忽略的个人和群体更多权利；(e) 对为有助于从现有多重价值构建价值观的机制提供一种广义平衡的观点，使价值评估不再限于常规的经济考量方法。价值评估若以一种对背景和环境敏感的方式展开，则可成为各类决策者——包括政府、民间社会组织、土著人口和地方社区、陆地和海洋生态系统的管理者以及私营部门——作出知情决策的重要资源。

4. 因此，在自然（包括生物多样性和生态系统的结构和功能）及其惠益（包括生态系统服务）所具多重价值的多元概念化方面，对相关概念和方法的优点和缺点进行严格评估，将提供一个知识基础，为现有政策支持工具的使用和此类工具的进一步制定提供指导，也有助于对供评估信息的来源进行评估，同时考虑到不同的世界观、文化传统、国家政策框架和国情。该评估将考虑对各种价值和价值评估方法的信任度。

5. 本评估将基于自然及其惠益所具多重价值的方法评估初步指导意见修订版。[59] 初步指导意见未就以下事项进行严格评估：不同的价值评估方法和方式，如何酌情纳入和衔接多元价值，以及不同的世界观和价值观如何被纳入决策或导致了对政策支持工具和政策选项的评估。本评估还将借鉴在各项区域和主题评估期间所汲取的经验，并形成一份经修订的实用指南。

---

[56] IPBES-2/4 号决定，附件。

[57] 在平台的评估指南中使用平台的信心框架(IPBES/4/INF/9)。

[58] 概念框架在平台背景下界定术语“自然及其对人类惠益”及其使用(IPBES -2/4 号决定，附件)。

[59] (IPBES/4/INF/13)。

6. 本评估和修订版指导意见以评估结果对各类利益攸关方而言的相关性为重点考虑，将促进以连贯一致的方式开展平台评估工作和其他活动。本评估和修订版指导意见还应促进各项国家评估、国家和国际政策的制定及实施，包括与爱知生物多样性目标有关的方面。

7. 评估将可推动制定工具和方法，使生物物理、社会和文化、经济、健康和整体（包括基于土著和地方社区的价值）等多重价值以适当组合的形式纳入各类利益攸关方的决策过程，包括各国政府、民间社会组织、土著人口和地方社区、生态系统的管理者以及私营部门。根据初步指导意见，在评估工作中将承认生物物理价值，但不会详细评估生态系统各项过程和功能与带给人类的惠益之间的机械联系，这是平台其他评估工作的主题。

8. 本评估将直接适用于平台的工作。评估将有助于发现在知识（包括科学知识和基于土著和地方社区的知识）、实际决策和能力建设需求方面的相关缺口。评估还将突出强调那些特别有助于承认和衔接自然及其对人类惠益所具多重价值的多元概念化的办法和方法，包括设想与模型。

9. 评估将以平台的概念框架为背景，并以承认不同文化的世界观以及不同文化对优质生活的不同愿景和实现办法作为评估基础。

D. 假设

10. 评估工作将由一个多学科专家组开展，专家应来自不同背景，如人类学、生物学、传播学、生态学、经济学、环境科学、地理、法律、哲学、政治学、政策执行、心理学、社会学等等以及跨学科研究的相关领域，并包括生物多样性和生态系统服务相关决定的利益攸关方和从业者（如企业、政府和非政府组织），以及了解土著和地方知识以及各种文化传统的专家。这些专家将由各国政府和平台利益攸关方提名，并由多学科专家研究小组根据平台交付品编写程序选出，评估工作将基于过去和目前正在开展的相关倡议（见第 19 和 20 段）。

二、 评估报告概要

11. 评估报告将由一份决策者摘要和六个章节组成，每一章都包括与决策者最相关的主要结果和信息的执行摘要。

12. 第一章导论将明确自然及其惠益所具价值的多元概念化对治理、机构和政策设计而言在不同决策背景下的相关性，并阐述评估与概念框架之间的联系。该章还将说明可如何结合平台的政策支持工具与方法目录[60]（交付品 4 (c)）使用评估报告。

13. 第二章将根据平台的平台概念框架和初步指导意见，评估对自然及其对人类惠益方面所具价值的多元概念化的记录情况。该评估将在系统性审查和整合分析等工作中使用科学文献。该评估还将利用与土著和地方知识以及实际决策相关的定性个案研究等其他信息来源。这项工作将确定与不同价值类型相关的不同世界观是如何被纳入决策背景的。根据平台概念框架和初步指导意见，所审查的价值将重点关注自然、自然对人类的惠益以及良好的生活质量， 将具有内在性和工具性（包括使用和非使用价值、遗赠价值、选择价值等）和关系性价值。 该评估将审查与具不确定性情况和灾难性事件风险相关的价值。

14. 第三章将评估不同的价值评估方法和方式，包括：(a) 生物物理、社会文化、经济、健康和整体（包括基于土著和地方社区的价值评估）方法和方式；(b) 整合和衔接不同类型价值的办法。不同性别和不同年代人的观点也将被纳入考虑。第三章将对已应用于各类专门信息来源的价值评估方法和方式进行广泛审查，并突出强调那些能够被阐明、能够与其他价值评估方法整合和衔接、

[60] IPBES/4/INF/14。

并且能够承认不同的价值评估办法因其考量的世界观和知识体系不同而存在内在差异的方法和方式。此项工作将包括审查不同的方法和方式如何有助于承认和处理自然的不同方面对不同利益攸关方和部门而言所具有的不同价值之间的潜在冲突、协同增效或折衷。第三章将列出各项重要发现，尤其是关于评估不同世界观基础上的不同类型价值之间的联系，以及在自然、自然的惠益和良好生活质量之间建立联系的重要发现。

15. 第四章将定量和定性地评估第二和第三章中述及的价值评估方法和方式的相关主要发现和相关经验教训，为不同级别和不同背景（包括社区、私营和公共）的决策和政策制定过程提供参考。由此将确定旨在使自然及其惠益所具多重价值的多元概念化与治理、机构和政策设计相关联的最常用方法和在各种限制条件下（如资金和时间限制）仍可能有效使用的此类方法。第四章还将评估和解读价值评估方法和方式如何处理各种社会共通价值观，包括与有关代内和代际公平（包括程序、认可和分配方面）的不同观念相关的价值观，以及在不同社会行为体以不同方式评估某一实体（即自然及其惠益）的价值，即使他们能够对价值评估过程所基于的价值类型达成共识的情况下，解决这些社会行为体之间的公平问题的方法论意义。将特别重视那些在特定背景或在特定的空间、时间或社会组织尺度上已被决策者视为成功的方法。第四章将列出各项重要发现，尤其是与识别政策支持工具（如设想和模型）以及其他经过验证的成功做法有关的发现。第四章还将审查生态系统账户如何根据国情被纳入国家政策、核算和报告制度以及相关核算标准。该章还将从以下方面介绍有关在决策过程中纳入多重价值的定性和定量信息：(a) 空间尺度，(b) 时间尺度，(c) 社会组织尺度，(d) 利益攸关方的类型及人口的多样性，以及下述影响是如何对决策过程中的价值利害关系产生作用的：(a) 环境变化，(b)社会变化和社会学习，(c) 权力关系，(d) 包容和媒介，(e) 机构（正式和非正式）。此外，将查明接受所吸取的经验为决策过程带来的机遇。

16. 第五章将强调在政策制定和决策方面，把自然及其对人类惠益所具价值的多元概念化衔接和整合到治理、机构和政策设计中去的知识和数据缺口和不确定问题。该章将重点阐述：(a) 在各类对自然及其对人类惠益所具价值的多元构想中，那些尚未得到明确认可或尚未被明确纳入决策的多元构想类型； (b) 在各类价值评估办法中，那些就其本身而言或对其的阐述、整合和衔接尚有待完善或尚未被明确纳入决策的价值评估办法类型；(c) 令自然及其惠益所具价值的多元概念化难以被纳入不同背景和级别的决策和政策制定过程的各种挑战，及其对可持续性的影响； (d) 在相关的生物物理、经济、健康及整体（包括基于土著和地方社区）价值面临风险时，仅考量某一组价值而非全部相关价值对不同利益攸关方而言的影响。

17. 第六章将强调能力建设需求（包括政策采用、制定和执行能力）以及应对这些需求所需的步骤。该章将以前几章的结论为基础，强调以下方面所需的能力建设：(a) 明确承认自然及其惠益的不同类型概念化；(b) 反映不同类型概念化所需的不同类型的价值评估方法和方式； (c) 将其明确纳入不同级别和不同背景的决策和政策制定过程。

三、 评估的主要信息

18. 将评估所有来源的相关信息，包括同行评审文献、灰色文献以及土著和地方知识。

四、 业务结构

19. 业务结构将包括一个技术支持小组（至少 1 位全职等效专业工作人员和 1 位全职等效行政工作人员）。多学科专家小组将根据平台交付品编写程序，遴选 2 到 3 位共同主席、60 位作者和 12 位编审。共同主席和技术支持小组应具有较高的协调和运作能力，以确保不同学科和部门之间的交流，以及参与者具备的不同类型知识能够被纳入评估工作。

20. 共同主席将来自不同背景，即生物物理/地理、社会科学和人文学科，并在自然及其惠益的价值多样性的整合方面具有丰富经验。每一章的编写团队将包括 2 到 3 位牵头作者协调人、7 到 8 位牵头作者和 2 位编审。专家将来自学术界人士、主要利益攸关方群体以及土著和地方知识拥有者，以确保广泛涵盖多样化的世界观。作者将来自五个联合国区域，并具有不同的学科背景，将邀请作者牵头起草每一章的各个部分。

21. 管理委员会将由技术支持小组、各位共同主席、每章一位牵头作者协调人、以及两位专家小组成员和一位主席团成员组成。

五、 进程和时间表

22. 下表列出了开展方法评估和编写评估报告的拟议进程和时间表。

时间框架		行动和体制安排
第 1 年	第一季度	全体会议决定启动评估工作
	第一季度	主席通过秘书处请各国政府及其他利益攸关方提名专家人选（共同主席、牵头作者协调人、牵头作者和编审），以根据全体会议第四届会议批准的范围界定报告开展评估工作（约 10 周）
	第二季度	专家小组使用经批准的遴选标准，选出共同主席、牵头作者协调人、牵头作者和编审
	第二季度	设立技术支持小组，管理委员会举行会议，与技术支持小组共同筹划首次作者会议
	第三季度	召开首次作者会议，进一步细化概要说明和各个章节，并分配写作角色和责任
	第三到第四季度	编写评估报告第一稿
第 2 年	第一季度	专家同行评审（6 周）
	第一季度	第二次作者会议讨论评审意见，准备编写评估报告第二稿和决策者摘要第一稿
	第一到第二季度	编写评估报告第二稿和决策者摘要第一稿
	第三季度	政府和专家审查评估报告第二稿和决策者摘要第一稿（8 周）
	第三季度	第三次作者会议讨论评审意见，准备编写评估报告终稿和决策者摘要终稿
	第三到第四季度	编写评估报告终稿和决策者摘要终稿
	第四季度	最后文件提交秘书处编辑和翻译（全体会议届会召开前 12 周）
	第四季度	在全体会议届会之前（全体会议届会召开前 6 周）把评估报告，包括决策者摘要提交给各国政府最终审查
	第四季度	提交各国政府对决策者摘要的评价意见，为全体会议届会做准备
	第四季度	平台全体会议届会

六、 成本估算

23. 根据有关平台工作方案预算的讨论，本评估的指示性成本不应超过 80 万美元。本评估的订正成本估算将在全体会议第五届会议上介绍，届时将重新审议评估的启动工作。

七、 宣传与外联

24. 将出版评估报告及其决策者摘要，决策者摘要将译成联合国六种正式语文。这些报告将在平台网站上发布(www.ipbes.net)。根据平台的宣传战略，将确定相关的国际论坛，以介绍报告及其决策者摘要的各项结果。此类论坛将包括国家和国际科学研讨会，以及与生物多样性相关的多边环境协定、联合国各实体、私营部门和非政府组织的会议。

八、 能力建设

25. 将根据能力建设工作队的实施计划开展各项能力建设活动（如研究金方案）。

IPBES-4/1 号决定的附件七

[平台成效中期和最终审查的职权范围草案

1. 将筹备内部中期审查和独立外部最终审查，分别供全体会议第五届和第六届会议审议。

A. 内部中期审查

2. 中期审查将以内部审查的形式开展，涉及多学科专家小组、主席团和秘书处，包括其技术支持小组的成员。审查将侧重于行政和业务方面，并关注平台职能、程序和机制安排的成效。同时，审查将考虑到最终外部审查的职权范围。

3. 内部审查小组将以远程工作为主，并将在定于 2016 年举行的多科学专家小组会议和主席团会议期间举行边会。内部审查小组将通过调查的方式，征求参与平台工作的专家、各国政府、联合国协作伙伴机构、其他战略伙伴和利益攸关方的意见，作为对审查的投入。

4. 多学科专家小组和主席团将根据内部审查小组的调查结果编制一份报告，供全体会议第五届会议审议。该报告应纳入与执行工作方案剩余部分有关的建议。报告还应为外部最终审查的职权范围提出更具体的进一步指导意见。

B. 独立外部最终审查

5. 最终审查将评估平台作为科学政策互动机制的成效。最终审查将对照载于 UNEP/IPBES.MI/2/9 号文件中的平台目标、运作原则、四项职能及行政和科学职能，分析平台的成效、效率、相关性和影响。该审查还将评估平台遵照其议事规则（见 IPBES-1/1 号决定，附件）和平台交付品编写程序（见 IPBES-3/3 号决定，附件一）落实工作方案和既有支持架构的效率。该审查将评估：

(a) 平台四项职能的履行情况；

(b) 平台运作原则的实际运作；

(c) 平台交付品编写程序的成效；

(d) 平台机制安排的成效，包括全体会议、主席团、多学科专家小组和秘书处（包括技术支持小组）、联合国协作伙伴安排和与战略伙伴的其他安排，以及各项机制安排之间的互动和各机制的议事规则；

(e) 预算和财政规则、安排和做法。

6. 最终审查将由一个由五名外部审查人员组成的独立小组开展，由一个知名国际组织负责管理。该组织和审查小组将由主席团在全体会议第五届会议召开前指定，此前将公开征集提名。将邀请各方提名具备开展机构审查工作相关资质且在处理科学政策互动问题方面确有工作经验的组织。外部审查小组的成员应具备开展审查所需的所有相辅相成的知识。

7. 最终审查将在内部中期审查的基础上开展。评估人员使用的方法将包括：

(a) 审查由平台自行编制的文件和文献，包括内部中期审查，以及由相关专家和利益攸关方群体编制的文件和文献；

(b) 各项调查，其范围涵盖平台作为科学政策互动机制所涉一切内容；

(c) 关键人物访谈，包括采访主席团和多学科专家小组的成员、秘书处和技术支持小组、参与平台工作的专家、联合国协作伙伴关系机构、其他战略合作伙伴、各国政府和利益攸关方；

(d) 将小组讨论的重点放在平台的特定问题和内容上，包括与土著和地方知识体系有关的问题，参与人员应具有代表性，由主席团和多学科专家小组的有关成员、秘书处和技术支持小组、参与平台工作的专家、联合国协作伙伴关系机构、其他战略合作伙伴、各国政府和利益攸关方的代表组成；

(e) 直接来自 2017 年平台重要会议上的意见，包括全体会议、多学科专家小组和主席团的各次会议，以及工作队和评估专家小组会议；

8. 外部评估小组将免费提供服务。请求的 250 000 美元预算将用于支付评估人员和有资格获得资助的专题小组研讨会与会人员参与工作发生的开支。

最终审查将适时完成，供全体会议第六届会议审议，并将为制定下一期工作方案提供信息。]