



## 生物多样性公约

Distr.  
GENERAL

UNEP/CBD/SBSTTA/16/14  
23 February 2012

CHINESE  
ORIGINAL: ENGLISH

科学、技术和工艺咨询附属机构  
第十六次会议  
2012年4月30日至5月5日，蒙特利尔  
临时议程\*项目 11

### 生物燃料与生物多样性：关于根据第 X/37 号决定所做工作的报告

执行秘书的说明

#### 执行摘要

制定并实施各种工具和办法，以协助促进生物燃料的生产和利用对生物多样性的积极影响，减少或避免其对生物多样性的消极影响的努力，以及在相关社会经济影响方面的努力，已经取得了进展。一些重要差距依然存在，其中包括：各种寿命周期分析方法缺乏一致性，这些方法处理对生物多样性的影响不完整；对于“退化”土地和相关概念、“废物”产品以及“具有重大生物多样性和保护价值”土地缺乏共同商定的定义、分类和量化；缺乏实行可持续标准的共同商定的国际管制框架；对于生物燃料政策的社会-政治驱动力、参照替代可再生能源备选办法评估生物燃料以及对生物多样性的影响到社会-经济条件的影响的关注十分有限。特别是，在通过间接改变土地及其他资源用途所产生位移效应来解决生物燃料活动的积累影响方面本身就有困难。

目前，正持续努力解决很多这种差距。各种工具和办法已经存在，并且越来越多、但并非普遍地被用于解决项目一级和具体地点的可持续问题，包括用于解决国际贸易中的本地产生生物燃料。正在推动缓解生物燃料的间接影响的方式方法，但这些方式方法无法完全消除消极这些影响。

各种生物燃料奖励措施（包括补贴）、目标和任务都是生物燃料发展的主要驱动力。所说的很多这些的经济、气候变化缓解和生物多样性目标并没有得到缔约方最近进行

\* UNEP/CBD/SBSTTA/16/1。

的科学评估的印证。存在很多调整这些措施以促进可持续的机会，同时，有证据表明一些缔约方对此很关心。

生物燃料的可持续性依靠实现所有生物物质消费和生产部门的可持续性，也是它的一部分。关键的需要是采取有效的战略规划工具和办法，来解决在多重资源压力下的可持续消费和生产，是能够应对这一问题的政策机制。

### 拟议的建议

谨建议科学、技术和工艺咨询附属机构建议缔约方大会通过一项措辞大致如下的决定：

#### 缔约方大会

1. *欢迎* 很多缔约方、相关组织和倡议制定并运用各种工具和办法促进生物燃料的生产和利用对生物多样性的积极影响，减少或避免其对生物多样性的消极影响，并鼓励继续这方面的努力；

2. *注意到* 本文件（UNEP/CBD/SBSTTA/16/14）所述工具和办法上存在的差距，以及生物燃料可持续方面继续存在的不确定性，特别是通过间接土地用途改变解决生物燃料活动的积累影响方面的固有困难；

3. *认识到* 各种奖励措施包括补贴、确定生物燃料生产和使用的目标和任务以及相关的贸易措施，是扩大生物燃料的重要驱动力，因此通过直接土地用途改变和相关温室气体排放对生物多样性具有影响，*敦促* 各缔约方和其他国家政府确保参照明确界定的目标，包括《爱知生物多样性目标》以及温室气体排放的净减少，利用战略环境评估等适当工具，对这些措施进行评价，并根据评价结果对这些措施做出相应的调整；

4. *还认识到* 生物燃料生产和利用的可持续性对于生物多样性来说是可持续消费和生产这一更广泛问题（包括土地，水、能源和其他资源）的一个具体方面，实现《爱知生物多样性目标》、特别是目标 4、5、7、8、14 和 15 需要考虑这些问题，*鼓励* 各缔约方：

(a) 在更新和执行国家生物多样性战略和行动计划及其他相关政策时，与相关部门和利益攸关方协商审议这些问题；以及

(b) 利用战略环境评估和综合土地用途规划工具解决这些问题；

5. *请* 各缔约方并*邀请* 其他国家政府通过第五次国家报告报告就上文第 3 和段取得的进展提出报告；

6. *请* 科学、技术和工艺咨询附属机构铭记其他论坛的相关工作，评估战略环境评估和综合土地用途规划工具和办法在协助缔约方实现《爱知生物多样性目标》方面的成效，并报告其结论供缔约方大会第十二届会议审议。

## 一. 引言

1. 在 2007 年 7 月 2 日至 6 日的第十次次会议上，科学、技术和工艺咨询附属机构（科咨机构）将生物燃料视作一个新出现的问题。缔约方大会随后通过了第 IX/2 号决定，除其他外，缔约方一致认为，在生物多样性方面，应以可持续方式生产和利用生物燃料；强调可持续性务必要考虑到可持续发展的环境、经济和社会支柱；承认有必要促进生物燃料的生产和利用对生物多样性以及土著和地方社区生活的积极影响，减少其消极影响；注意到有必要利用现有工具和《公约》下的指导意见。在 2010 年 5 月 10 日至 21 日在内罗毕举行的第十四次会议上，科咨机构进一步审议了关于在这一主题方面所取得经验的资料。在第 X/37 号决定中，除其他外，缔约方大会进一步探讨开发和应用各种工具和办法的重要性，以宣传与其他类别燃料相比生物燃料在其全部寿命周期内的积极影响以及最大限度减少或避免其消极影响，包括处理：土地用途和水资源政策；以及其他相关政策和/或战略，特别是直接和间接改变土地用途和水资源的政策或战略；对生物多样性价值高的地区以及对文化、宗教和遗产权益产生影响的改变，以便协助查明可以使用生物燃料或免于使用生物燃料的领域；以及使用无害环境的技术和发展影响评估的必要性。

2. 在第 X/37 号决定第 11 和 12 段，缔约方大会请执行秘书照顾到伙伴组织和进程当前的工作，分析和概述供自愿使用的工具方面的信息，其中包括现有的标准和办法，以评估同其他类型的燃料相比较，在全部寿命周期内生产和使用生物燃料对于生物多样性的影响，以及对影响相关社会经济条件的生物多样性的作用，提请相关组织和进程注意到存在的差距。在同一决定的第 13 段，缔约方大会请执行秘书协助有关伙伴组织和进程当前的工作。该决定的第 14 段请执行秘书向缔约方大会第十一届开会之前的科学、技术和工艺附属咨询机构的一次会议报告在这一问题上取得的进展。

3. 根据上述要求，执行秘书在 2011 年 6 月 16 日发布了 SCBD/STTM/JM/DCO/76500 (2011-121) 号通知，请缔约方、其他各国政府和相关组织提交资料，报告生物燃料生产和利用对生物多样性影响的评估结果和从中获得的经验，以及第 X/37 号决定第 7、8 和 9 段中指明要求它们开展的活动。截至本说明完稿之日，已经收到巴西、欧洲联盟（欧盟）（代表欧洲联盟成员国：比利时、芬兰、法国、德国、荷兰和联合王国）、挪威和瑞士提交的资料。还收到了以下组织提交的资料：欧洲自然保护中心、联合国环境规划署-世界养护监测中心、瑞典农业委员会、联合国大学高等研究所、世界自然基金会。经本通知提供的资料可登录 <https://www.cbd.int/agro/biofuels/responses.shtml> 查询。

4. 执行秘书编制了一份资料文件（UNEP/CBD/SBSTTA/16/INF/32），介绍了关于所做工作的更多详情，包括对缔约方和相关组织所提交资料的详细分析。许多资料载还有关于工具的专门信息，也可在 <https://www.cbd.int/agro/biofuels/tools.shtml> 查询，网站还载有关于该主题的其他资料来源。本说明附件中载有关于一些工具的更多资料。第 IX/2 号决定指出，有证据表明《生物多样性公约》本身被作为一种工具，用于推动与生物多样性有关的生物燃料可持续做法，多项重要审查明确提及此事，还有一些重要的生物燃料可持续性进程，都能证明这一点。

5. 本说明第二节侧重于介绍已经查明的重要问题和用来解决它们的工具和办法上的差距。第三节介绍了关于全球生物能源伙伴关系和可持续生物燃料问题圆桌会议的概况，以及执行秘书对其做出的贡献。说明中载有两个先进倡议的例证，这些倡议试图解决第二节查明的的问题。第四节得出结论，确认首先必须在更广泛的可持续资源利用背景下评估生物

燃料政策；也就是需要在《2011-2020 年生物多样性战略计划》下共同评估，并且共同实现所有相关《爱知生物多样性目标》的多项活动之一。

6. 可对该文件草案进行为期 10 天的审查，在本说明完稿时考虑到了已收到的评论意见。<sup>1</sup>

## 二. 生物燃料开发的进展以及在工具和办法方面存在的主要差距

7. 本说明附件逐条概述了上述资料文件（UNEP/CBD/SBSTTA/16/INF/32）所载部分详细技术资料。下文简要阐述了该资料，强调了提出的一些关键问题。

8. 自科咨机构第十二次会议首次审议生物燃料这门科学以来，对生物燃料问题及解决方案的科学和其他方面认识迅速提高。最近公布了几项重要而有用的总体审查。总的来说，在多个可持续性问题的解决方法上取得了良好进展。尽管给予持续关注，但一些关键问题仍然存在，其中一些似乎在短期内无法得到解决。生物燃料的性质很多，在总结归纳时依然有理由保持谨慎；在大多数能够得出的结论中，几乎总有例外情况。

9. 当能源因素成为利用上述生物物质的主要推动力的时候，通常在单一文化的基础上，专用生物能源作物的好处仍然饱受争议。在有详细记载的众多案例中，这一方法缺乏可持续性，它与食品安全存在直接冲突，涉及严重的生物多样性损失。另外，在一些案例中，专用生物能源作物会造成温室气体排放削减有限，甚至净增长。但也有例外的情况，不可避免地涉及得到从生产到可持续性发展有效方案支持的政府坚定承诺（巴西甘蔗是被引用最多的例证）。同时，对在现有农业和林业系统中纳入从“废品”或“剩余”生物物质中产生生物能源，以及生物物质提炼和处理的兴趣与日俱增。但是，这些方法并非没有限制（见下文），现有科学促使更加需要全面开展综合寿命周期分析。另外，新兴技术正在提高节能效率，从而增加减缓而不是消除生物能源缺陷的可能性，例如土地用途的压力。

10. 其中一个高速发展的领域是所谓的“第二代”生物燃料，或者木质纤维素技术，该技术通常伴有分解纤维素所需的改变生物遗传因子。这一技术被引述为提高生物物质节能效率，从而减缓影响，包括由于可以用生物物质非食物来源产生能源，从而减少与食物的竞争（也就是基本上杜绝使用植物油和碳水化合物）。但是，能在多大程度上在耕种和林业系统使用“废弃”纤维素还在争论之中。实际上，需要用大多数“废弃”纤维素来增强土壤功能和肥力，它通常直接增强其他的生物多样性。木质纤维素技术能在多大程度上减少对土壤的压力要结合具体案例。一些研究表明，从专用生物能源作物中得到能量的木质纤维素可能需要的土地面积更大，这在很大程度上是由于它们并不生产需要单独种植的动物性饲料等有用的副产品。

11. 海藻生物燃料单位面积产量是土壤作物产量的 200 倍，因此对海藻生物燃料也产生了不少兴趣，并对此抱有希望。但是，海藻生物燃料取决于采用的技术和生产地点，会以土地用途代替湿地用途的影响，解释了为什么需要土地考虑范围之外的全面寿命周期分析。

---

<sup>1</sup> 截止 2012 年 2 月 15 日，收到了加拿大、墨西哥、全球生物能源伙伴关系秘书处和可持续生物燃料问题圆桌会议秘书处提交的评论意见。

12. 利用生物物质的碳捕获和碳存储融合了生物能源，得到的间接不利后果有限，促使极有可能在长期实现从大气层中清除温室气体——这是实质上总体削减温室气体所必需的条件。

### 可持续性标准和认证计划

13. 目前，缺乏综合寿命周期评估，尤其是关于间接土地用途改变的限制条件，以及这个和下文提到的其他限制，使得在开发和获得生物燃料时必须采取预防方法。人们对特别在全球条件下自愿框架的效果表示担忧。

14. 作为实现生物燃料可持续性的工具，与可持续性标准确定和以标准为基础的认证计划相关的步骤正在得到大力支持。多项倡议、行业团体和非政府组织等其他团体正在制定自愿标准，这些标准通常得到多个利益攸关方联盟的支持。它们一般列出生产者能够遵守的标准或原则，从而得到对标准的认证。有人建议，目前的标准种类繁多需要统一，以确保实现商定的环境目标。以市场为基础的认证通常只涉及小部分商品市场，造成可持续性的表象，然而不可持续生产仍在继续。因此，有一些人呼吁应用国际商定的标准和框架，包括联合国机构或文书下的法定管理框架。多数人承认，尤其对于发展中国家来说，必须执行国际标准，而不要制造不必要的贸易壁垒。一些国家政府已经在实行通常更加严格的国内标准。

15. 土地扩张与能源或粮食作物产生的其他影响相似。粮食安全可以成为主要农业目标，但是也取决于可持续性。然而，大部分农业生产并不能加强粮食安全。一些人认为，应当对生物燃料实行比其他农产品更加严格的管理，而其他则以科学证据和论点为依据，支持对所有农业商品或者至少满足基本人类需求的商品实行平等标准。

### 寿命周期分析

16. 近年来，人们对寿命周期分析颇为关注，尽管仍然存在许多尚待解决的差距，特别是通过土地用途变化评估各类影响，包括对于温室气体排放的影响和其他生物多样性考虑因素（下文继续讨论），以及对于生物能源系统一贯不影响气候的错误假设。审查表明，近期有不到三分之一的寿命周期分析显示对于影响而不是温室气体的结果（例如，酸化和富营养化），没有一项审查考虑到生物多样性。在许多寿命周期分析中，生物能源系统依然被认为是不影响气候的，因为生物物质燃烧释放的二氧化碳大约等于生物物质再生长隔离的二氧化碳。即使忽略土地用途变化，该假设似乎也存在漏洞，因为它并未在碳捕获中考虑到延时因素，特别是在涉及成熟木制品的情况下。面临的挑战在于计量纳入寿命周期分析的温室气体贡献单位指标，包括对间接土地用途变化的贡献。量化这种效果本身就具有难度，因此至今都阻碍进行准确估测。包括全球生物能源伙伴关系和可持续生物燃料问题圆桌会议在内的各方正在制定解决寿命周期分析不确定性和可行性，改善这一方法并实行标准化以能够更好地比较不同燃料的后续指导意见（见下文第 33-36 段）。

#### *在寿命周期分析中评估生物燃料与其他可再生能源备选方法的优劣*

17. 目前的寿命周期分析倾向于对比生物燃料与化石燃料的性能，而很少比较其与其他可再生能源的性能；即便如此，化石燃料的基准和方法标准也没有得到普遍认同。这在部分程度上是由于化石燃料代表着与温室气体排放有关的基准，而第 IX/2 号决定涉及化石燃料与“其他种类燃料”的对比，而不仅仅是化石燃料。在所有可再生能源中，生物物质

的功率密度最低，因此需要产生单位能源的土地面积最大。包括生物燃料替代品在内的可再生能源科技也在高速发展，经济情况也在迅速变化，例如，太阳光电技术正在变得越来越具有竞争力，“人工光合作用”和不用生物物质生产液体生物燃料的技术正在进行试验性展示。越来越多的论坛正在讨论更加广泛的能源问题，而目前对于生物燃料寿命周期分析的种种不确定性也在质疑这些论坛能在多大程度上对比较优势进行有效分析。

## 土地用途

### *在退化土地上种植生物燃料*

18. 主要的差距包括“退化土地”（和类似术语）的定义，对退化土地竞争疏于关注，以及将退化土地转用于碳捕获和碳存储。

19. 这类土地启用多重标准（例如土壤质量指数、当前土地用途和环境退化），考虑到其中一些土地具有高度生物多样性价值和生计价值，当前对它的定义、分类和量化还缺乏共识。有例证表明，在这些地区种植生物燃料可减少当地土地压力，提高退化土壤的质量并改善植被结构，从而提高生境质量。然而，使用不同的作物和土地类型，所产生的结果存在巨大差异。生产的经济情况仍然是一个重要问题，因为退化土地的产量减少，可能需要更多投入，特别是杀虫剂和水，每种投入对于相关的寿命周期分析都具有各自的影响。从全球看来，在将退化土地用作其他用途方面存在竞争，特别是粮食，同时还有林业和城市化。关于由此产生的影响，科学上尚未达成共识。总体数字显示，似乎有大量“退化”土地满足所有需求，而且面积还在不断增加。但是这并非完全可行，实际上可能竞争仍会继续。因此，退化土地上生物能源生产减缓间接土地用途变化的程度目前仍只是猜测。关于温室气体减少方面，与种植能源作物产生的温室气体益处相比，对于退化土地碳储存备选方法的关注度极低（例如，通过重新造林，包括降排+等方法）。现在，没有对关于所有相关备选方法的综合寿命周期分析的进一步研究和分析，就无法全力支持大范围使用种植能源作物的土地以大幅减缓土地用途压力，或者作为减缓温室气体排放的最有效手段的政策。

### *土地的直接使用的改变*

20. 在多次论坛上，防止生物燃料产生的直接土地用途改变指南、标准或规则都很完善，但是详细评估表明，有时对生物多样性价值和相关土地用途的改变风险的了解还不够充分。管理土地的直接用途变化的工具和办法相对完善，通常涉及查明不可或不应种植生物燃料的地区，正如第 X/37 号决定第 7 段所述，包括查明和避开“保护价值高”的地区，或者查明“负责耕作地区”或其他方法。对于生物燃料各种标准之间的关系，以及对“高度生物多样性”土地的不同保护程度的讨论很少，在对其如何界定和确定方面很难达成共识。即使商定了“保护价值高”土地（等）的标准，许多国家在开展必要的清查、监督或管理方面的能力仍然有限。但是，将生物能源作物限制在适当地区仍然促成土地间接用途的改变这种问题依然存在，包括通过将其其他作物扩种到不适合的地区（除非以相同方式管理种植其他作物的土地）。显而易见，除非同时管理其他活动促进可持续性，否则无法实现生物燃料的可持续性。

### 土地间接用途的改变

21. 包括对于温室气体寿命周期分析评估来说，土地间接用途的改变仍然是生物多样性方面尚未解决的关键问题。有办法减缓生物燃料造成的土地间接用途的改变，但是却无法消除这种改变。一项关键要求就是融合生物燃料和其他生物物质的消费和生产政策，在实施各类工具和办法满足这一需求方面可能存在不小的差距。

22. 在近期的科学文献和大多数生物能源可持续性倡议中，对于土地间接用途的改变方面关注度颇高。迄今为止，大多数量化工作只侧重于液体生物燃料生产造成的土地间接用途的改变的温室气体排放。即使关于这方面，由于存在各种结果、方法和关键假设，因此迄今仍未达成明确共识。土地间接用途的改变的其他方面，例如其他资源使用，特别是水资源以及生物多样性影响，都没有得到适当解决。除了提高生物能源转化效率之外，可持续加强农业生产，包括生物燃料的生产，被广泛认为是减少土地间接用途的改变的影响之关键，因为它提供了减少生产所需用地的前景。在理论上，这甚至可以扭转土地转化。一些缔约国（特别是巴西）提交的资料解释了支持这种方法的政策措施，措施包括促进农业能源的各种相关国家计划，包括专门针对关键作物的措施，在许多相关地区的研发方面进行大量投资提供支持，以促进可持续生物能源，包括在生物燃料和生物多样性之间建立互惠关系。

23. 由于在量化土地间接用途的改变的影响方面存在难度，许多“可持续性”进程和政策目前并未应对该问题，一些人辩称，这些进程和政策促进了土地的间接用途的进一步改变。在短期内，改良工具和办法的制定正在朝着从风险管理方面评估土地间接用途的改变，试图引导现行政策奖励低风险战略、阻止高风险战略的方向发展。

24. 如果无法同时实现其他生物物质生产和消费部门的可持续性，就无法实现生物燃料生产和使用的可持续性。为了使该战略生效，必须在全球所有陆地部门内加以执行。这强调了在生物能源和其他生产活动中融入规划的重要性，活动的重点在于对土地用途规划应用更加注重整体的框架（包括水和化学品等其他相关的生产投入）。

### 激励措施：目标、补贴和其他经济措施

25. 考虑到激励措施目前是宏观范围内生物能源政策的主要推动力，对激励措施的影响的关注不足。多数证据表明，迄今为止，它们还没有产生巨大的温室气体效益，以高昂的代价减缓气候变化，对许多土地用途的变化进而对生物多样性损失负有责任。但是，重新制定方法为促进可持续性提供了大量机会。

26. 各国政府通过任务、目标、补贴和各种其他激励措施大力推动生物燃料的发展，包括通过贸易政策，由于科学上未予充分支持，正在对贸易政策进行严格监督。生物燃料使用的目标或任务可对不当的激励措施产生类似作用。对所谓的“碳税”还需谨慎。碳税本身可能是采取激励措施实现碳中和经济的适当方式，但需要注意的是它们适用于所有相关来源的排放，而不仅是化石燃料。例如，《全球生物多样性展望》第三版载有一个案例研究，指出适用于化石燃料排放和工业排放的二氧化碳（而不是适用于基于寿命周期分析，包括土地间接用途的改变在内的其他能源来源）对用于生物燃料的土地用途增加有着巨大影响，导致自然土地覆盖（特别是野生森林）的严重损失，从而可能也造成温室气体排放大幅净增长。

27. 一些审查得出结论，科学上达成的共识是，总体来说，生物燃料至今表现不佳，在一些情况下还对气候变化减缓产生负面影响，并且费用极其高昂。以减排二氧化碳单位成本计算，北美洲和欧洲联盟的补贴远远超过欧洲和美国碳市场的碳价值（即使没有充分考虑到间接土地用途改变造成的温室气体效应）。有报告称，存在大量信息差距，并且对生物燃料补贴的监督和报告不符，但是在过去十年，补贴的确激增并且还在增加。据估计，2009 年，全球在该领域的补贴至少达 200 亿美元，美利坚合众国和欧洲联盟共占其中的 80%。许多审查和评估指出抓住机会重新编制激励措施，从而更好地实现社会、环境和经济目标。一些鼓舞人心的证据表明，对于解决这些问题的意愿逐渐增强，在一些情况下带来实际政策变化；例如，在改善可持续性政策期间，一些国家和区域生物燃料目标的实施工作于近期延迟。

28. 了解激励措施的影响，更加明确地确定目标，成为解决是否需要及如何调整政策以实现可持续性的关键。尽管存在政治敏感性，但是没有以科学为基础的讨论会能够避免对该专题的深入思考。

## 其他差距

### *相关社会经济条件的影响*

29. 近期关于生物燃料的工作仍然以自然科学为主。收到的材料中关于生物燃料社会经济方面的资料有限，包括关于通过与生物燃料生产和使用有关的生物多样性变化产生的社会经济影响的资料。

30. 第 IX/2 号和第 X/37 号决定承认，生物燃料可能会对社会经济条件，包括对于土著和地方社区，产生积极和消极影响。全球生物能源伙伴关系和可持续生物燃料问题圆桌会议正在制定评估这一方面的指标上取得进展。多项案例研究均称会产生积极或消极影响，但是能够提供的严格以社会科学为基础的关于该专题的评论则很少。一些审查宣称，迄今为止，生物燃料的社会经济效益总体上尚未得到证实。虽然有一些关于促进对社会负责的生物燃料开发的例证，但是有方面宣称在许多情况下，实际情况则大不相同。对于由跨国公司和/或外国投资推动的一些发展存在共同的批评意见，地方社区通常缺乏平等协商、确保问责的知识、法律经验和能力。提出的解决方案包括扩大和加强企业社会责任，改善政府监管和支持，对小农生物燃料计划实行激励措施。

### *生物燃料政策的社会政治动力*

31. 在信息获取和对生物燃料发展的社会政治动力的了解方面存在差距。许多生物燃料讨论和分析假定减缓气候变化是生物燃料的主要目标，能源安全通常可成为生物燃料政策的关键社会政治动力。可能有一个因素能够解释为什么一些生物燃料政策依然存在，尽管有确凿证据证明其在环境和经济方面缺乏可持续性，或者在减缓气候变化方面的效益不高。大多数文献指出，生物燃料有利于能源安全，但并非一贯如此，特别是在生物能源政策将对化石燃料进口的依赖转向生物物质的情况下（无论是直接为了能源目的，还是间接通过替代效果）。在收到的材料中，没有一个从能源安全方面详细评估生物燃料，大多数材料都包括对减缓气候变化的大力关注，虽然在第 IX/2 号决定第 3(b)段和第 X/37 号决定第 2、3 和 4 段专门提到能源安全。目前在知识上的差距限制了对生物多样性损失相关推动因素的全面认识。预计生物燃料的能源安全效益会因范围和国家情况存在巨大差别。



### 术语和专题描述不符

32. 在生物燃料的支持者当中，存在术语不一致的现象。例如，不同利益攸关方会使用多种术语，例如“退化”、“荒置”或“废弃”。主要的知识差距在于，缺乏将生物燃料、生态系统服务、人类福祉和支持据此进行决策的工具联系在一起的文献。现有术语在权衡社会政治层面的利弊方面尤其存在问题，社会政治方面通常以实际名词表述，通常直接或间接以生态系统服务为基础（例如，对于“劳动”、“收入”、“就业”、“减少疾病”和能源），然而生态多样性则通常以抽象名词表述（例如，“种类”、“生物群落”、“保护”和“退化”）。更加全面地使用以生态系统服务为基础的评估和语言，可以提供解释功效，以帮助决策者确定生物燃料生产中的利弊得失，帮助在制定协调一致行动方面达成共识。

### 三. 全球生物能源伙伴关系和可持续生物燃料问题圆桌会议目前的工作情况

33. 迄今为止，执行秘书对相关组织和倡议（第 X/37 号决定第 13 段）的贡献一直是重点关注全球生物能源伙伴关系和可持续生物燃料问题圆桌会议。上述资料文件（UNEP/CBD/SBSTTA/INF/32）载有关于这两项倡议的工作的详细报告。两项倡议是切实打算使用工具和办法，填补上述工具和办法差距的典范。

34. 2011 年 1 月，秘书处开始与全球生物能源伙伴关系（<http://www.globalbioenergy.org/>）开展非正式协作，最初通过全球生物能源伙伴关系秘书处提供可持续性主题的意见和与水有关的影响指数，2011 年 3 月正式成为全球生物能源伙伴关系可持续性工作队的观察员，然后推动关于其他指标的工作，重点在于其他生物多样性方面。全球生物能源伙伴关系紧急工作方案的优先事项包括：推动生物能源的可持续发展；测试关于测量使用生物能源产生的温室气体排放量削减的共同方法框架；促进可持续生物能源的能力建设；提高对生物能源的能力认识并促进信息交流。基于当前目的，全球生物能源伙伴关系最有现实意义的活动与可持续性指数的工作有关。根据《生物多样性公约》第 IX/2 号决定，全球生物能源伙伴关系制定了在可持续发展的环境、社会和经济支柱下可持续性的专题，正在制定对此进行评估的 24 个指标，尽管在一些指标当中仍然存在方法问题。全球生物能源伙伴关系的工作包括对生物多样性/环境考虑因素的关注，为协助执行第 IX/2 号和第 X/37 号决定以及《2011-2020 年生物多样性战略》计划做出了重要贡献。对指标的拟定工作显示出与《爱知生物多样性目标》（UNEP/CBD/SBSTTA/16/INF/32）保持相当一致，但并非完全一致。

35. 一些明显差距仍然存在，最重要的是，土地间接用途改变尚未得到全面解决，尽管正在开展工作，通过确定土地间接用途改变的风险程度加以补救。支持性措施（政策、激励措施和贸易）的专门指标还不足，尽管总体全球生物能源伙伴关系方法确实关注这些措施的重要性。还不清楚如何进行各主题间的必要权衡。全面使用基于生态系统服务的指标（直接或通过后续决策分析），将有助于较长时期内比较工作的量化。全球生物能源伙伴关系正在加强能力建设，包括支持传播可持续性方法。<sup>2</sup> 已经开展了大量活动，西非方案等和更多能力建设方案可能从 2012 年开始实施。这些活动都是探索国家生物多样性战略和行动计划能力建设协同作用的机会。

<sup>2</sup> <http://www.globalbioenergy.org/programmeofwork/working-group-on-capacity-building-for-sustainable-bioenergy/en/>。

36. 2011 年 9 月，生物多样性公约秘书处正式加入可持续生物燃料问题圆桌会议第七讨论室 (<http://rsb.epfl.ch>) (国际组织等)。全球生物能源伙伴关系标准旨在协助扩大政策发展，可持续生物燃料问题圆桌会议专门旨在制定一个由个别生产者使用的实际认证系统，保障以全球可持续性标准为依据的生物能源的社会和环境业绩 (<http://rsb.epfl.ch/page-67254-en.html>)。这些标准包括应对以下问题的 12 项全球原则和标准：合法性（理论上系指对《生物多样性公约》的履约情况，尽管并未明确指明）；影响评估和利益攸关方协商；温室气体排放；人权和劳动权；地方发展和食品安全；生物多样性保护和生态系统服务；土壤、水资源和空气保护；危险技术的使用以及土地权。在可持续生物燃料问题圆桌会议认证标准方面的主要差距在于土地间接用途的改变，可持续生物燃料问题圆桌会议已经成立了一个间接影响专家组，从而提出一个战略以解决该问题。

#### 四. 结论

37. 对改善实现生物燃料可持续性的工具和办法给予了极大关注，目前的各项进程正试图填补剩余的多处差距。在地方范围正在使用，或者将来可能使用由各种可用工具支持的影响评估方法，解决关于生物燃料的一些生物多样性问题。但是核心问题在于解决累积的影响，这需要采用更具战略性的方法，包括对支助措施所起作用的影响。在第 X/37 号决定的序言中，除其他外，缔约方大会已经承认运用生物燃料技术可能造成资源的过渡消耗。对生物燃料进行孤立的评价是无法解决这种担忧的，也无法做出基于科学或道德的案例研究。为此，一些组织和政府已经在更广泛的可持续农业（林业）生产框架下考虑生物燃料问题。一些其他进程强调了类似需求；例如，多次论坛对粮食、能源、水资源和可持续发展关系进行了评估或呼吁开展评估。

38. 实际上，关键需求是综合规划对土地和其他资源的使用，实现多种需求下的可持续性。在《生物多样性公约》下，将会审议生物燃料以及《2011-2020 年生物多样性战略计划》下的其他动力和压力，共同实现《爱知生物多样性目标》，特别是目标 3、4、7、8、11、14 和 15。这需要评估多个动力及其在各项目标中的相互关系，以及执行实际政策相关指导意见的能力。材料中只提供了极少关于这方面的资料。因此还没有全面研究相关差距，而这样做的话就远远超过了生物燃料问题。但是，本说明得出的结论认为，首先需要在这种更为广泛的背景下对工具和办法方面存在的差距进行评估。

## 附件

### 所查明主要问题概述以及工具和办法的差距

以下信息概述了解决关于根据第 X/37 号决定所开展工作的情况说明（UNEP/CBD/SBSTTA/16/INF/32）所述主要差距和解决这些差距的工具和办法。为便于科咨机构与会者阅读，本附件中的这些信息采取了压缩的方式，原因是资料文件只有英文版。本附件中关于各份呈件的参考和信息并不全面。更多的处理生物燃料问题的工具和办法可参见：<http://www.cbd.int/agro/biofuels/tools.shtml>；本表只选了一部分。全部参考引注载于资料文件本身。

#### 一. 可持续性标准和证书制度

制定国际可持续生物燃料标准以及根据这些标准制定的标准和证书制度，目的是促进生物燃料的可持续生产、改造、利用和贸易。生物燃料证书能够提供一种独立的保证，证明生物燃料达到了某一标准。

**缔约方大会决定和目标：**第 X/37 号决定，第 11(a)和 12 段；与《爱知生物多样性目标》4 相关

#### 可资解决问题的工具和办法

- 至少有 29 项倡议（截至 2009 年）制定、核实和证明业绩标准（环境规划署，2009 年）。
- 原子能机构（2011 年）引述 67 项制定生物燃料可持续性标准的倡议。
- 管制标准（例如：欧盟可再生能源指示，美国可再生燃料标准）。
- 农业和森林产品的自愿制度制度（例如：国际可持续性和碳认证、森林管理委员会、可持续生物燃料圆桌会议（包括瑞士呈件中提到的可持续生物燃料圆桌会议））。
- 针对具体作物的自愿倡议（例如：改良甘蔗倡议、负责任大豆倡议以及可持续棕榈油圆桌会议）。
- 各国政府可运用本国以及经常运用更严格的标准（例如：瑞士的呈件）。
- 寿命周期分析是制定准则、标准和证书制度的工具。
- 联合国能源机制生物能源决定支助工具（环境规划署养护监测中心提交）。

#### 差距

- 缺乏强制性管制框架；大多数标准属自愿性。
- 如果所有生物物质产品都获得证书，间接土地用途改变就只能通过证书和标准解决（Dehue 等，2011 年；荷兰提交）。
- 为生物物质行为者选择适当的证书制度有困难（荷兰总署，2011 年；荷兰提交）。

### 拟议解决办法/建议

- 统一当前多种多样的标准以确保符合商定的环境目标，例如：在联合国某一机构下建立一强制性国际管制框架（例如，2007 年克雷默委员会；2009 年环境规划署；2011 年 Buyx 和 Tait；2011 年 2011 国际能源机构），或制定国际标准委员会的标准（2011 年罗宾斯）。
- 进一步制定标准和证书以及辅助机制，以审议所有相关环境和社会影响（包括间接土地用途改变），并将具体产品和产品链标准同宏观层面的结论（例如，对净进口国总体生物物质和相关土地用途的预测）（环境规划署，2009 年）结合起来。
- 对所有农业商品使用相同的标准（粮农组织，2008 年）。

## 二. 生命周期分析

评估和比较温室气体排放和燃料类别的影响能够为生物燃料比较其他类燃料的性能提供信息。

**缔约方大会决定和目标：**第 X/37 号决定，第 10、11a、12 和 14 段；与爱知生物多样性目标 19 相关。

**可资解决问题的工具和办法：**生命周期分析是在考虑到生物燃料生命周期的所有阶段的情况下，用来评估和比较生物燃料替代品和温室气体排放和环境足迹的主要工具。

### 差距

- 目前的生命周期评估方法仍在制定中，尚未完全标准化，各项研究的假设也不尽相同，因此无法比较不同类燃料的结果。
- 生命周期评估常常只包括温室气体因素。有必要评估酸化、富营养化、毒性、二氧化氮排放、化肥使用、夏季烟雾、臭氧消耗、无生命资源消耗潜能、直接/间接土地用途改变和生物多样性方面（见法国的生命周期评估呈件，其中包括上述内容）。
- 生命周期评估忽视了生物活动导致的二氧化碳排放，因此低估了时间观点导致气候变化的重要性（二氧化碳在再生中被捕获之前，一直存在于大气之中），并影响准确地估计温室气体的排放（Cherubini 等，2011 年，由挪威提交）。
- 生命周期评估提供了见解，但包括了很多不确定性和变异性。决策必须认识到，生命周期评估是一种过程而不是产出（McKone 等，2011 年）。

### 拟议解决办法/建议

- 改进并统一生物燃料的生命周期评估办法和使之标准化（Mandil 和 Shihab-Eldin，2010 年；环境规划署 2009 年）。
- 为办法问题确定合理的准则和假设，决定如何处理生命周期评估中的不确定性和变异性（例如：数据质量；数据的证实和确认；时间、空间和技术变异性）；以及为共生物的影响的分配规则确定准则和假设（例如：二氧化氮排放率、土地用途、水用途、污染等。）（环境规划署 2009 年；McKone 等，2011 年）。

- 做决策时认识到寿命周期评估是一种进程而不是产出。寿命周期评估提供了见解，但也包括了很多不确定性和变异性。（McKone 等，2011 年）。

### 三. 退化土地的日益发展的生物燃料

“退化”或“贫瘠”土地的日益增长的生物燃料有可能减少土地压力，降低对生物多样性的压力，并减少温室气体效应和对粮食安全的影响。但一些“退化”土地是重要的碳汇，支持具有高养护价值的物种和地方社区的生计。

**缔约方大会决定和目标：**关于农业生物多样性的第 X/34 号决定，第 5(m)段；同《爱知生物多样性目标》5 和目标 11 相关。

#### 可资解决问题的工具和办法：

- 联合国-能源机制生物能源决定支助工具（模式 5：土地资源）（环境规划署-世界养护监测中心提交）。
- 人类造成的土壤退化全球评估（GLASOD）；国际土壤参考和信息中心（ISRIC）。
- 旱地土地退化评估（LADA）；联合国粮食和农业组织（粮农组织）编制。

#### 差距

- 在“退化”或“贫瘠”土地的定义、分类和量化方面没有共识。当前对“贫瘠”土地的定义侧重于单一的标准：农业经济的盈利能力（环境规划署，2010 年；Gopalakrishnan 等，2011 年）。
- 数据库的制约：农业规模所需卫星图像的分辨率；以及需要改进实地一级的环境量化。
- 争夺退化土地用于其他用途（农业、林业、城市化），有可能带来重大的间接土地用途改变影响；对潜在的间接土地用途改变的效应缺乏了解。
- 土地可能从农业经济方面而言生产力不足，但可能具有生物多样性价值，能提供生态系统服务和储存碳；土地可能从环境角度而言是贫瘠的，但从农业经济方面而言仍然是有生产力的。

#### 拟议解决办法/建议

- 商定国际性的定义，以及给退化和贫瘠土地分类的标准（Gopalakrishnan 等，2011 年；环境规划署，2010 年）。
- 在利用土壤生产力指数、当前土地用途和环境退化为贫瘠土地分类时纳入多重标准；制定方法以便查清对于常规作物而言贫瘠、但对于生物燃料作物而言并不贫瘠的土地（Gopalakrishnan 等，2011 年）。
- 重新设计地貌景观以便纳入多功能性，提供可持续经济发展和生态系统服务（Gopalakrishnan 等，2011 年）。

- 对所有相关备选办法开展进一步研究、分析和全面寿命周期评估，以评估退回土地的利用能否成为缓解间接土地用途改变和气候变化的可行备选办法。

#### 四. 直接土地用途改变

直接土地用途改变发生在土地（例如：草地、森林、退化土地）变成生产生物燃料的农业土地之时。查明具有高养护价值的土地能够适当防止生物燃料生产的扩大。

**缔约方大会决定和目标：**第 X/37 号决定，第 6、7(a)、7(b)、9 和 1 段；与《爱知生物多样性目标》5 和目标 11 相关。

##### 可资解决问题的工具和办法

- 条例和标准中考虑的直接土地用途改变：例如，欧洲联盟（欧盟）可再生能源指令（RED），可持续生物燃料圆桌会议（RSB）。
- 利用“适应性和可获得性评估”选择对于地方社区和环境而言风险最小、带来的机会成本最小的适当的土地（环境规划署，2010 年）。
- 查明高养护价值的工具：告养护价值资源网络工具包（ProForest/WWF-Ikea 合作编制）；世界保护区数据库；Globcover（环境规划署-世界养护监测中心呈件提交）。
- 查明负责任种植面积（Dehue 等，2011 年；荷兰提供）。
- BioScore：欧洲生物多样性影响评估工具（欧洲自然保护中心提交）。
- 生物能源和粮食安全模式 1。粮农组织的项目。
- 联合国-能源机制生物能源决定支助工具（模式 5：土地资源）（环境规划署-世界养护监测中心）。

##### 差距

- 例如，通过禁止在具有高养护价值地区种植生物燃料作物以鼓励在现有农业土地上种植生物燃料作物；这样做将把农业作物移至具有高养护价值的地区，从而促进间接土地用途改变。
- 大多数自愿计划完全依赖高养护价值来查明具有生物多样性的地区（与欧盟可再生能源指令的要求不符）（Bowyer 等，2010 年；联合王国提交）。
- 就如何界定和查明具有高养护价值土地（有各种解读）几乎没有共识。
- 关于各种标准之间以及其不同的保护“高生物多样性”土地的程度的文献方面的差距（Campbell 和 Doswald，2009 年；环境规划署-世界养护监测中心提交）。
- 缺乏对草地问题、其生物多样性价值以及相关直接土地用途改变风险的理解（Bowyer 等，2010 年，联合王国提交）。

### 拟议解决办法/建议

- 建立全面土地用途规划和管理系统以及多层次规划（全球、区域和地方）（环境规划署，2010 年）。
- 在适应性和可获得性评估（而不仅仅是制图）方面包括自下而上的办法，同时顾及土地保有权和传统权利；并实行跨领域和参与性办法，包括社区参与和与利益攸关方协商（环境规划署，2010 年）。
- 经营可持续农业，减少农业投入和恢复退化土地，这些都可以减轻直接土地用途改变对生物多样性的压力（环境规划署，2010 年）。
- 提高生物燃料的产量和生产，而不是扩大至更多土地以满足能源需求（Savage 等，2008；Fairley，2011 年；见巴西的呈件）。

### 五. 间接土地用途改变

生物燃料的原料生产常常将地上活动（例如粮食生产）转至其他地区，造成间接土地用途改变，并可能给碳储存和生物多样性带来不利影响。间接土地用途改变包括跨国界的位移效应；整个替代作物的位移效应；以及不同非替代作物对土地的争夺。

**缔约方大会决定和目标：**第 X/37 号决定，第 6、9 和 11(a)段；同《爱知生物多样性目标》5 和 11 相关。

### 可资解决问题的工具和办法

- 美国可再生燃料标准（RFS）和欧盟可再生能源指令（RED）包括若干关于间接土地用途改变的有限考虑（例如欧盟可再生能源指令规定了一种奖励原料，这种原料没有取代粮食生产，而且是种植在“退化”或“贫瘠”土地上）。
- 可持续生物燃料圆桌会议（<http://rsb.epfl.ch>）建立了间接影响问题专家小组。
- 低度间接影响生物燃料（LIIB）证书模式（以负责任耕种面积为基础）是一项正在制定中的私人部门倡议，由 Ecofys 加以协调，在项目一级致力于采取务实的办法解决解决土地用途改变（Dehue 等，2011 年；荷兰提交）。

### 差距

- 目前，没有标准或水准能够防止发生解决土地用途改变的发生（Bertzky 等，2011；环境规划署提交）。
- 现有和正在制定中的生物燃料生产的可持续标准和水准迄今还无法避免不属于高碳价值的生态系统中的间接土地用途改变（Bertzky 等，2011；环境规划署提交）。
- 一般而言，大多数寿命周期评估甚少提及间接土地用途改变的排放，造成对温室气体排放的很多不确定性和对问题严重性的低估（Dehue 等，2011 年；荷兰提交）。



- 将包括了间接土地用途改变的有限的寿命周期评估作一比较发现，由于办法和关键性假设的结果数目众多，且各不相同，在直接或间接土地用途改变的总排放规模上未形成明确共识（Dehue 等，2011 年；荷兰提交）。

#### 拟议解决办法/建议

- 管理并限制直接土地用途改变以帮助缓解间接土地用途改变，办法是通过长期全球执行综合土地用途规划和监测生物能源和其他生产活动（Dehue 等，2009 年，2011 年；荷兰提交）。
- 在寿命周期评估中更全面记录各种假设和中间结果，以便更好比较各种办法以计算间接土地用途改变（Dehue 等，2011 年；荷兰提交）。
- 在“闲置土地”（未提供供应服务的土地）上生产生物物质；提高土地生产力和利用综合模式，特别是在发展中国家（例如，见巴西的呈件）（Dehue 等的负责种植面积办法，2009 年，荷兰提交）。
- 修改、评估和推延致使生物燃料扩大和间接土地用途改变的各种补贴和任务（Gallagher，2008 年）。

### 六. 奖励：指标、补贴和其他经济措施

生物燃料生产和使用的目标、补贴和任务，其意图除其他外，是为了减少对化石燃料的依赖和减少温室气体排放。它们是生物燃料发展的主要驱动力。

**缔约方大会决定和目标：**第 IX/2 号决定，第 3(c)段；第 X/37 号决定，第 8 段；与《爱知生物多样性目标》3 相关。

**可资解决问题的工具和办法：**全球补贴倡议（GSI）的研究：

<http://www.globalsubsidies.org/research/biofuel-subsidies>。

#### 差距

- 有些没有得到科学的充分支持。
- 补贴、指标和税收往往没有考虑到生物燃料是否能够可持续，模糊了生物燃料可持续和成本之间的联系。
- 设计政策时未适当考虑到土地用途需要。
- 没有任何组织每年或始终地对生物燃料补贴进行记录、报告和监测；有必要评估对有益奖励和不正当奖励的相对投资上的差距。
- 研发项目常常只给一个部门带来惠益。

#### 拟议解决办法/建议

- 对与可持续发展相关的补贴和政策的成效进行年度性、强制性和标准化报告和评价（全球补贴倡议，2010 年）。



- 取消所有税收，探讨成本高的补贴和转向以及“污染者付费原则”为重点的气候政策。应通过污染或碳税或者上限交易制度对化石燃料加以限制。应通过碳税和上限交易制度对石化燃料加以限制（全球补贴倡议，2010年）。
- 编制关于有关可持续生物燃料目标的政策/补贴的战略环境评估和经济评估。

## 七. 鼓励研究和开发

鼓励正确方向上的研究和开发，有可能给很多部门带来公益。

**缔约方大会决定和目标：**第 X/37 号决定，第 10 段；同《爱知生物多样性目标》3 和 19 相关。

**可资解决问题的工具和办法：**全球补贴倡议的研究：  
<http://www.globalsubsidies.org/research/biofuel-subsidies>。

### 差距

- 研发项目常常只给一个部门带来惠益。
- 信息有限使得无法以创新方式而不是“一切照旧”的方式达到投资的程度。

### 拟议解决办法/建议

- 对很多部门的多种生物燃料研究和开发实行补贴；并鼓励市场创新和竞争，以便找到最佳解决办法，让项目对准温室气体的排放（全球补贴倡议，2010年）。
- “鼓励对需要较少土地和其他资源的新生物燃料技术的研究和开发，避免社会和环境损害，减少温室气体排放”（Nuffield 基因伦理学会，2011年）。

## 八. 对相关社会经济条件的影响

生物燃料有可能减少发展中国家的贫困，加强经济，创造就业和收入。

**缔约方大会决定和目标：**第 IX/2 号决定，第 2 段；第 X/37 号决定，第 2、3、4、5、7(a) 和 9 段；同《爱知生物多样性目标》2、14 和 18 相关。

### 可资解决问题的工具和办法

- 欧盟可再生能源指令已列入监测人权的承诺。
- Nuffield 基因伦理学会，2011 年。生物燃料：伦理问题。原则 1：人权。
- 联合国能源机制-生物能源决定支助工具（模式 6：人民和进程）（环境规划署-世界养护检测中心提交）。
- 可持续生物燃料圆桌会议将社会 and 农村发展以及人权纳入其标准之中。
- 全球生物能源伙伴关系的可持续生物能源的指标包括：国家食物蓝的价格和供应；土地、水和其他自然资源的获得；劳动条件；农村和社会发展；能源的获得；以及人类健康和安全。

## 差距

- 对发展中国家生物燃料的投入，包括国际投资，常常不能实现让地方社区全面有效地参与，或不能充分考虑对当地人民的影响。
- 监测并报告对土著和地方社区的影响方面的信息差距。
- 地方社区缺乏谈判有利条件和追究公司的责任的知识和法律经验。

## 拟议解决办法/建议

- 建立强制性条例/证书确保所有生产/进口的生物燃料符合人权标准（与可持续生物燃料圆桌会议和全球生物能源伙伴关系的自愿标准类似）（Nuffield 基因伦理学会，2011 年）（Gilbert，2011 年）。
- “建立监测制度，以便在发现侵犯人权行为时迅速实行制裁”（Nuffield 基因伦理学会，2011 年）。
- 鼓励广泛和可执行的公司社会责任，投资公司的更好做法以及加强政府监督（Gilbert，2011 年）。
- 鼓励为小型生物燃料计划提供更多财政支助和奖励（Gilbert，2011 年）。

- - - - -