



CBD



生物多样性公约

Distr.
GENERAL

UNEP/CBD/BS/COP-MOP/4/15
17 March 2008

CHINESE
ORIGINAL: ENGLISH

作为卡塔赫纳生物技术安全议定书缔约方会议的
生物多样性公约缔约方大会
第四次会议
2008年5月12日至16日，波恩
临时议程*项目16

社会 - 经济因素（第26条第2款）

执行秘书的说明

一、 导言

1. 根据第 BS-I/12 号决定中通过的中期工作方案，作为生物技术安全议定书缔约方会议的缔约方大会在其第二次会议上审议了一个社会 - 经济因素项目，在改性活生物体对社会 - 经济，特别是对土著和地方社区的影响方面，尤其探讨了研究和信息交换问题上进行合作的机会（第 26 条第 2 款）。缔约方的决定包括，请缔约方、其他政府和有关国际组织，向执行秘书提供有关改性活生物体对社会 - 经济造成的影响的观点和个案研究（第 BS-II/12 号决定第 5 段）。执行秘书根据要求对这些观点进行了综合并提交本次会议审议。

2. 至 2007 年 12 月 20 日，执行秘书共收到 20 份提交文件。有 4 份提交文件来自以下缔约方：哥伦比亚、中国、挪威和南非；一份提交文件来自美国政府。另有 15 份提交文件来自各个组织：两份来自政府间组织 - 联合国粮食及农业组织（粮农组织）和世界卫生组织（世卫组织）；13 份来自下列非政府组织：全印度作物生物技术协会、阿根廷生物技术信息与发展理事会（ArgenBio）、基础社会研究协会、菲律宾生物技术联盟、巴西生物技术信息理事会、中国科学院农业政策研究中心、CropLife Australia Limited、“国际地球

* UNEP/CBD/BS/COP-MOP/4/1。

之友”组织、全球工业联盟、农业生物技术应用国际置办服务处（农业生技处）、¹公共研究及监管倡议、无基因改变的拉丁美洲组织，以及第三世界网。

3. 对于在卡塔赫纳生物技术安全议定书执行情况第一批定期国家报告中所载的，有关缔约方在社会 - 经济因素的研究和信息交换领域进行合作的信息也进行了审议。

4. 在本综合中，凡 2007 年 12 月 20 日之后收到的提交文件均未审议，但均被列入提交文件汇编（文件 UNEP/CBD/BS/COP-MOP/4/INF/1）中。此外，载有个案研究或研究论文的提交文件还被添加到生物安全信息交换中心的生物安全信息资源中心，以便使各方能够根据议定书缔约方在第二次会议上提出的邀请，广泛地共享此类信息。

5. 对于议定书第一批定期国家报告中所载的有关社会 - 经济因素的信息，本文件的第二节载有一项对这些信息的分析。根据第 BS-II/12 号决定的要求，执行秘书对收到的信息进行的综合载于第三节中。第四节包含生物多样性公约和生物安全议定书下其他进程的有关信息，而第五节提出了决定草案的一些组成部分，供作为议定书缔约方会议的缔约方大会在其第四次会议上予以审议。

二、对议定书执行情况第一批定期国家报告提供的有关信息所做的分析

6. 议定书执行情况第一批定期国家报告格式的第 61 个问题问道：“就改性活生物体对社会 - 经济造成影响的问题，特别是对土著和地方社区的影响问题上，您的国家是否与其他缔约方在研究和信息交换方面进行了合作？”。该问题的可能答案有三个：‘是 - 合作范围很大’；‘是 - 合作范围有限’；或是‘否’。

7. 在为本次会议准备的有关监测和报告的文件中，分析中共审议了 52 份第一批定期国家报告 - 50 份报告来自缔约方，两份来自非缔约方。²在这些报告中，有 51 份回复了第 61 个问题。有一份报告（占总数的 2%）的回答是“是”，在有关改性活生物体对社会 - 经济造成影响，特别是对土著和地方社区的影响的研究与信息交换方面开展了范围很大的合作。有 12 份报告（占总数的 24%）的回答为“是 - 合作范围有限”，而有 38 份报告（占总数的 75%），包括两个非缔约方的报告，回答为“否”。

8. 第 62 个问题请回复方提供包括第 61 个问题在内的有关社会 - 经济因素问题的进一步详情。一些回复方提供了下列信息，说明其在促进有关任何改性活生物体对社会 - 经济影响的研究与信息交换的合作所做的努力。

9. 2005 年，比利时报告称，联邦环境部资助了一个 Leuven 大学一个研究小组的一个研究项目，研究的内容是基因改变生物体对社会 - 经济的影响。在该研究小组此前开发的一些个案研究基础上，该项目的目标是，根据议定书的措辞范围，在社会 - 经济的影响方面建立一套方法。这项研究并没有将注意力集中于基因改变生物体创新，而是通过对比将基因改变生物体文化与其他类型可能解决相同问题的文化和技术进行对比，并考虑到与环

¹ 农业生技处提交了两份简报，一份由 James 撰写，另一份由 Brookes 和 Barfoot 撰写。后者在社会 - 经济因素方面更为具体，而且前者中的有关信息也载于后者中，因此本综合只使用了 Brookes 和 Barfoot 简报的内容。然而，两份简报都载于生物安全信息交换中心的生物安全信息资源中心中。

² 见文件 UNEP/CBD/BS/COP-MOP/4/13。该分析中包含的国家和区域经济统筹组织清单载于后一文件的附件中。

境、农业实践、健康、地方人群的期望和收入（包括制造者和消费者）以及市场等的相互影响，对每个个案的基因改变生物体文化进行研究。该研究的工作包括在发达国家和发展中国家进行的个案研究。

10. 喀麦隆注意到，其科学家和机构尚未直接参与有关基因改变的研究。

11. 加纳在其第一批定期国家报告中评论道，在关于社会 - 经济影响的研究与信息交换方面，该国的研究者在准备报告的过程中经常使用外国作者的文献，在这种情况下通常需要征得书面许可并注明其来源。墨西哥报告称，该国尚没有开展有关社会 - 经济影响的政府间信息交换，但在学术领域通过不同的研究小组已取得了一些经验。

12. 阿拉伯叙利亚共和国在其第一批定期国家报告中回复称，该国已在有限的范围内与其他缔约方就有关改性活生物体对社会 - 经济造成影响的研究与信息交换开展了合作。该报告提及了大量的协作研究项目，其中大部分都与社会 - 经济影响有直接的关系，但仅从项目的名称尚无法确定研究的整个内容。

13. 乌干达在其第一批定期国家报告中报告称，在众多的乌干达个人和机构开展的协作研究工作中都涉及了社会 - 经济因素的问题。

三、对已提交的改性活生物体对社会 - 经济的影响观点和信息所做的综合

A. 有关改性活生物体对社会 - 经济造成影响的研究与信息交换具体范例

14. 除了通过第一批国家报告提供的回复外，一些国家和组织还提供了有关改性活生物体对社会 - 经济造成影响的研究与信息交换的合作方面的下列信息。

15. 中国提交的文件指出，在最近的几年中，中国已在基因改变棉花、基因改变水稻和基因改变白杨的社会 - 经济影响方面开展了研究。然而，该报告还指出，中国改性活生物体对社会 - 经济的影响方面进行的研究相对较少，而且面临着许多困难和阻碍。这份提交文件指出，中国的生态环境较为复杂，经济发展也不平衡，而且国家缺乏研究人员和财政支持。最后，改性活生物体的快速发展也对监测和管理工作造成了巨大的挑战。

16. 南非指出，该国在决策过程中考虑了社会 - 经济因素，但认为有必要制定一些指导框架。南非认为，随着改性活生物体范围的扩大和相关经验的增加，社会 - 经济方面也会在监管制度中取得更高的地位。

17. 联合国粮食及农业组织（粮农组织）报告称，该组织已公布了一份“关于发展中国家的农业生物技术对经济和社会 - 经济产生影响的附加注释书目”。这份文件收录了大量有关农业生物技术对发展中国家经济和社会 - 经济产生的影响的评估，其中也包括改性活生物体产生的影响。粮农组织还公布了一份主要的回顾文件 - 2003-2004 年粮农及农业状况报告。该报告探讨了农业生物技术，特别是转基因作物，在满足贫穷人口需求方面具备的潜力。这份回顾文件也考虑到了社会 - 经济影响的问题。

18. 粮农组织还于 2005 年 8 月在中国北京组织了“关于 21 世纪农业和农村发展问题的国际对话：过去的经验和未来的政策”。这项对话的目的是在 21 世纪的农业科学前沿的主

题中探讨生物技术在农业和农村发展中发挥的作用和产生的影响。³

19. 世界卫生组织(世卫组织)报告称,该组织于2005年最终确定了一项研究,名为“现代粮食生物技术、人类健康和发展:以证据为基础的研究”。这项研究调查了现代粮食生物技术对人类健康 and 发展的影响,并且根据粮农组织和联合国环境规划署等其他主要组织提供的信息制定了研究方案。这份报告的前提是,基因改变粮食生产可能在未来对人类健康和发展产生重大的影响,其目的是建立一个更广泛的知识库,通过更广泛的评价和生物技术应用来取得共识。该报告审查了与基因改变粮食有关的多个广泛领域的证据,其中包括现有的市售产品、风险和惠益评估、更广泛的社会-经济影响、道德因素、知识产权,以及各国现有的监管能力。这项研究的结论是,对基因改变生物体不断进行逐个案例评估是有必要的。尽管尚未出现此类效应的科学证据,但该报告认为,与这些产品的潜在长期效应有关的监测努力可能也是必不可少的。

20. 世卫组织还指出,由于针对行业的法规数量大,使发展中国家的能力捉襟见肘,并且对完全一致的现代生物技术政策和监管框架制定工作构成了挑战。总体而言,对基因改变生产进行更为全面的评价是有必要的。由于此类评价的复杂性,在评估和促进可持续农业、生物多样性和社会经济发展的更广泛领域中开展进一步国际协调是有必要的,因为它们都与进一步发展农业生物技术和健康问题息息相关。

21. 全球工业联盟指出了个范例,即利用 CropLife International 的惠益和生物技术安全数据库在生物技术对社会-经济惠益方面实现信息共享。⁴该数据库提供了参与同行审议研究工作的机遇。这些研究工作可以满足共同商定的高质量标准,并强调了农业生物技术产品和技术的重要影响。

22. 除一些提交文件和第一批国家报告所描述的,有关改性活生物体对社会-经济造成影响的研究与信息交换问题的信息外,许多提交文件本身也可以被视作是有关本主题的研究。

B. 社会-经济因素的范围和考虑这些因素的方法

23. 在本提交文件中,挪威回顾了第 BS-II/12 号决定第 5 段和议定书第 26 条第 1 款。挪威还回顾了公约缔约方大会第 VI/7 号决定的附件,其中指出“环境影响评估是对某个拟议的项目或开发活动可能产生的环境影响以及相关的社会-经济、文化和人类健康影响进行评估的过程,这些影响既包括有利影响,也包括有害影响”(第 VI/7 号决定附件第 1 (a) 段)。

24. 有一种观点认为,社会-经济方面与有关改性活生物体的决定存在重要的关联。挪威支持这一观点,并指出,这一观点已反映在挪威关于基因改变生物体的生产和使用问题的法律中。1993 年,为确保在挪威的生产和使用符合道德和社会公义的要求,根据可持续发展和不对健康和环境产生有害影响的原则,挪威推行了《基因技术法案》。挪威解释说,考虑这些因素的目的在于,在对改性活生物体对健康和环境造成的风险及其可能产生的惠益进行平衡/权衡时,确保提供适当水平的保护。

³ 该文件和相关信息载于 http://www.fao.org/es/ESA/beijing/topics_04.htm。

⁴ 该数据库载于 <http://www.croplife.org/biotechdatabase>。

25. 根据该《法案》，挪威推行了与影响评估有关的法律。根据该法律附录 4 第 17 节，影响评估的目的是，在除对环境和人类及动物健康产生的后果以外，对改性活生物体产生的影响进行评估，包括与可持续发展有关的有利和有害影响；在使用改性活生物体方面，可能引发的道德方面的考虑；以及，在使用改性活生物体过程中，任何有利或有害的社会后果。

26. 挪威还详细介绍了挪威生物技术咨询委员会的情况。该委员会负责审议和提供有关在挪威应用改性活生物体的意见，其中特别强调道德方面、对社会的惠益，以及可持续发展。根据该提交文件，生物技术咨询目前已指出，有数种改性活生物体并未对挪威社会带来任何惠益，因为它们不适宜在挪威的气候中种植，或者因为它们可以抵御的昆虫并未在挪威被发现。对于一些具有抗除草剂或昆虫能力，但目前结论尚不明确，且不能确定是否导致了除草剂使用量减少的改性活生物体，生物技术咨询委员会也负责对其造成的社会 - 经济后果进行审议。在与改性活生物体有关的社会 - 经济问题方面，生物技术咨询委员做出的总体结论是，解决这些问题所需要的公开研究工作极少，而且研究是必不可少的。

27. 挪威注意到，到目前为止，根据挪威有关改性活生物体的法律做出的决定并未针对社会 - 经济因素给出决定性的结论。在对社会 - 经济问题进行适当审议方面，挪威在获取必要信息的过程中遇到了一些困难。可能的原因包括，直到 2005 年 12 月，挪威的法律才具体指明了有关的问题，而且由于欧洲经济区协定的缘故，挪威参与了欧洲联盟委员会（欧盟委员会）的改性活生物体核准程序。到目前为止，挪威审议过的所有许可申请，包括改性活生物体市场推广在内，都通过欧盟委员会提交，而且欧盟委员会的法律不要求通知方在提交申请时审议社会 - 经济影响的问题。挪威的主管当局目前正在协调一个国家项目，检查当局和通知方如何将可持续发展和对社会惠益的概念付诸进一步的行动。该项目还将使用两种改性活生物体通知作为个案研究，对利用有关这两个个案的已有知识最终做出有关社会 - 经济影响结论的可能性加以评估。

28. 根据美国的提交文件，缔约方必须首先分析改性活生物体对生物多样性的养护和可持续利用产生的影响。在此类分析后，缔约方才可以审议由于这些影响而产生的社会 - 经济问题。该提交文件指出，任何对社会 - 经济因素做出的更广泛的解释都会超出议定书的范围，并与议定书不一致。美国评论说，在决策过程中审议社会 - 经济问题时，缔约方应采取一种平衡的方法，充分考虑使用改性活生物体可能带来的经济 - 经济惠益。该提交文件还注意到，议定书第 26 条还要求缔约方履行其在世界贸易组织（世贸组织）及其关于*适用卫生和植物检疫措施的协定*中承担的其他国际义务，对社会 - 经济因素加以考虑。

29. “国际地球之友”组织回顾了议定书第 26 条第 1 款，并指出，该款审议的活动范围提到了进口和国内程序，因此包括各类活动的无穷清单，其中包括改性活生物体的转运、处理和使用。该组织还指出，改性活生物体在某种环境下可以提高生物多样性，如果这些生物体对其进入的领土和此类领土上居住人民的生计产生有害影响，则此类情况将属于第 26 条的管辖范围。此外，因对人类健康造成的影响而产生的社会 - 经济因素也需要纳入议定书第 1 款和第 4 款的管辖范围。

30. “国际地球之友”组织还倡议，改性活生物体对生物多样性、地方和土著社会的生计及人类健康的影响可能包括直接、间接和长期的影响。该组织认为，社会 - 经济因素可以成为基因改变作物限制或禁止措施的基础。该组织还列举了考虑社会 - 经济因素机制的范例，具体包括：

- 将社会 - 经济列入现行的风险评估和风险管理程序中；
- 在改性活生物体的决策过程中建立一项具体的社会 - 经济评价。与此相关的可能是，建立一个新的机构，负责具体评价社会 - 经济影响，或向具备相关专家的一个现有机构赋予执行该任务的任务范围；
- 在社会 - 经济的问题上进行充分的公共协商，在做出与改性活生物体有关的决定之前确保信息的有效获取和公众参与，其中也包括公民投票在内。

31. “国际地球之友”组织声称，议定书缔约方应了解农民、土著社区和任何受改性活生物体影响的团体的看法和经验，并在生物安全决策过程中适当考虑这些看法和经验，并且应在该问题上提供更具体的指导。

32. 在全球工业联盟提交的文件中，该组织指出，议定书第 26 条第 1 款对关于改性活生物体对社会 - 经济的影响问题的审议设定了多项限制。这份提交文件声称，缔约方在审议改性活生物体对社会 - 经济的影响的问题时，必须将审议限定于对生物多样性的养护和可持续利用产生的影响范围内，因为如果将社会 - 经济因素的范围和类型扩大到这一限度之外，将会与议定书的条款不一致，降低监管进程的透明度，并增加监管决策所需的总体成本和时间长度。另外一个限制是，只有在于缔约方现行的国际义务相一致时，才应考虑进行此类审议。该提交文件建议，在世贸组织协定和其他国际标准制订机构协定中承担的义务可以为缔约方在此问题上提供指导，并指出，议定书中提供的决定和指导必须考虑这一限制，避免危害缔约方在其他法律义务中履约能力的结果。

33. 全球工业联盟详细说明了关于在世贸组织内适用卫生和植物检疫措施的协定。关于适用卫生和植物检疫措施的协定允许世贸组织成员在评估对动物或植物生命或健康造成的风险，以及确定适用的措施时，将经济因素考虑在内。这些经济因素包括：虫害或疾病的传入、定居或传播造成生产或销售损失的潜在损害；在进口成员领土内控制或根除病虫害的费用；以及采用替代方法控制风险的相对成本效益。（见关于适用卫生和植物检疫措施的协定第 5.3 款）。全球工业联盟指出，在实现适当保护水平的过程中，世贸组织成员必须实施最低贸易限制措施。全球工业联盟声称，为了与关于适用卫生和植物检疫措施的协定中现行的国际义务保持一致，必须将议定书中相关的社会 - 经济因素限定为一项定义明确的经济分析，其目的是，在执行会影响到改性活生物体贸易的动植物卫生检疫措施时，解决潜在有益或有害影响的问题。

34. 全球工业联盟倡议，议定书中有关社会 - 经济因素的工作应根据第 26 条第 2 款，将侧重点放在合作和研究交流上。该组织指出，讨论应仅限于议定书的任务范围内，以及侧重研究与信息交换方面开展合作的现行工作方案范围内。全球工业联盟认为，缔约方在该领域中通过扩大资源来建立新的工作方案或额外的活动是无益的，也是不恰当的。

35. 由第三世界网提交的 Dano 文件⁵倡议使用社会 - 经济影响评估作为决定过程中考虑社会 - 经济因素的方法。此类评估可以帮助监管机构和公民社会对基因改变生物体的潜在惠益与潜在风险，以及对不同社会 - 经济领域造成的不利影响加以权衡。该条款提及了菲律宾的实例。菲律宾在起草其国家生物安全框架时最早提出了社会 - 经济影响评估的重要性。然而，最终的监管框架并未将此类评估列为基因改变生物体许可申请中的强制性部分。

⁵ 请参阅向秘书处提交的研究报告和研究附件书目，该书目也载于本综合中。

这一经验表明，即使有了可以从中吸取教训的环境影响评估的成熟框架，社会 - 经济影响评估工具的制定过程对于决策机构、监管机构和公民社会组织而言仍然是一项挑战。

36. 无基因改变的拉丁美洲组织的提交文件中有一部分指出，不可能抛开一揽子除草剂的影响来单独审议转基因大豆的影响。该组织倡议，应与基因改变种子有关的技术一揽子问题列入议定书中社会 - 经济因素的范畴。

C. 社会 - 经济因素的类型

(a) 与土壤肥力和土壤结构有关的影响

37. 由 ArgenBio 提交的 Trigo 和 Cap 进行的研究注意到，阿根廷出口的大豆会导致土壤肥力的净损失。在 10 年的时间中，为了“恢复”通过大豆出口的磷而产生的费用估计为 23 亿美元。这一费用低于 1996 年至 2005 年期间生产耐除草剂杀虫剂大豆的累积利润，即 197 亿美元。

38. Trigo 和 Cap 发现，小农特别愿意选择依赖耐除草剂的大豆。他们指出，大豆种植面积较大的事实表明，小农制度中缺乏保持中期和长期土壤肥力所需的最低程度轮种。

39. Trigo 和 Cap 还指出，营养物质的净出口早晚会对目前种植大豆地区的生产力产生消极的影响。他们将肥力的损失定性为一种消极的外差因素，或市场中的失败，因为缺乏能够通过市场机制来诱导经济行为主体的价格信号，因此也就无法引入对生产制度的调整，进而解决这一问题。他们呼吁设计和执行有目的的政策，促使土地所有者和租种者开始考虑由土壤肥力损失造成的社会成本。此类政策将鼓励行动方在其个人成本结构中将土壤肥力损失的成本也计算在内，改善包括大豆在内的耕作系统的环境可持续性。

40. Trigo 和 Cap 还注意到了由于大豆的单作物制（例如，未与玉米进行轮种）而造成的土壤有机物质减少。这一情况与长期非可持续土壤肥力损失类似，但更难以量化，因为在市场上根本不存在有机物质的替代物。

41. 由第三世界网提交的 Pengue 文件还探讨了阿根廷的转基因作物，并同样注意到阿根廷以大豆的形式造成的营养物质净出口。他写道：“如果利用矿物肥料来补充自然损耗，阿根廷将需要约 1 100 000 公吨的磷肥，在国际市场上的成本约为 330 000 000 美元”。⁶ Pengue 预计，如果这一趋势持续下去，阿根廷土壤中的营养物质将在 50 年后完全耗尽。Pengue 将阿根廷的营养物质出口定性为‘生态欠债’，而这种债务并不会反映在大豆和其他出口产品的市场价格中。他指出，如果通过考虑外差因素的方式来应用生态经济工具，农业成果将会大大不同。他还评论道，与基因改变大豆单作物制生产相关联的过度耕种会产生许多结果，其中就包括土壤结构的退化和潜在的沙漠化。

42. 由第三世界网提交的 Altieri 文件评论道，土壤中生物技术毒蛋白持久存在可能对营养物质循环过程产生消极的影响。小农依靠本地残留物、有机物质和土壤策生物来增加土壤肥力，这些都可能受到土壤中残留毒蛋白的有害影响。失去此类生态服务后，贫穷的农民只能依靠肥料，并背上沉重的经济负担。

43. 在另一方面，菲律宾生态技术联盟的提交文件认为，转基因谷物需要的耕翻最少，

⁶ 见第 317 页的 Pengue。尚不确定这一数字是年度数值还是总额。

因此有利于土壤中营养物质的保持。

44. 由农业生技处提交的 **Brookes** 和 **Barfoot** 简报指出，基因改变作物，特别是耐除草剂变种的采用，使农作制度能够消除和减少耕。这一状况反过来又会减少耕翻时拖拉机的燃料使用量，增强土壤质量，并减少土壤流失。从传统耕种到减少耕种甚至取消耕种将会有会增加作物返回土壤的残余量，降低土壤有机物质的分解速度。

45. 针对有报告中称，阿根廷潮湿和半潮湿地区的土壤退化水平在 1990 提供末之前的二十年中提高的问题，**Brookes** 和 **Barfoot** 做出了评论。他们指出，在过去的十年中，曾经通过一项强化研究和技术转让方案鼓励阿根廷农民采用减少耕作或无耕作的制度，因为这些方法，特别是无耕作制度，已被公认能够在减少土壤退化方面发挥重要的作用。

46. 由基础社会研究协会提交的 **Joensen** 章节注意到，农用化学品的使用会耗尽土壤肥力，进而影响土壤的组成。

(b) 改性活生物体对非目标生物体和害虫流行的影响

47. 菲律宾生态技术联盟的提交文件发现，有益的昆虫和其他非目标生物体在生物技术谷物农场中大量存在，而且此类生物体在传统耕地的生物技术谷物耕地中也有大量存在。此外，与生物技术谷物有关的杀虫剂用量减少也给有益昆虫带来了好处。

48. 第三世界网提交的 **Qayum** 和 **Sakhari** 研究发现，生物技术棉花田中吸汁类害虫的出现比较较高，而且存在时间较长，与非生物技术农民相比，生物技术农民需要比喷药一至两次。使用非杀虫剂方法的农民根本不采用喷药的方式。这项研究提出的问题是，生物技术棉花是否携带有目前未知的疾病。这一问题是根据一种新病毒的流行而做出的；其症状是，生物技术棉花的叶片会首先卷曲，然后才是其他生物技术混合品种；在叶片和棉铃出现萎蔫和掉落后，叶片变红；并出现细菌疾病，这种疾病在生物技术棉花中的发生密度高于非生物技术棉花。

49. **Pengue** 研究评论说，抗镇草宁的杂草在阿根廷的出现已变得越来越普遍。他注意到，此类杂草导致除草剂用量的进一步增加，而且农民已开始重新使用 2,4-D 除草剂来处理难于控制的杂草。

50. **Joensen** 章节发现，耕作制度的改变，如养护耕作（直接播种）和基因改变大豆变种的出现正在导致杂草种群的在数量上的变化，而且更重要的是，某些物种的出现是非同寻常的。该章节指出，转基因大豆本身也可以变成一个问题，因为在收割后它仍存在于土壤中，并会在另一个季节再次发芽。

51. **Brookes** 和 **Barfoot** 的研究注意到，基因改变耐除草剂的特点是更大的依赖有限的除草剂种类，因此有可能在未来发展出新的除草剂的抗药性。他们评论道，镇草宁和草胺磷对某些特定种类杂草的效力可能出现下降，从而导致其他除草剂的低剂量使用。他们指出，这种情况很可能导致目前使用基因改变技术获得的净环境和经济效益荡然无存。

52. 据无基因改变的拉丁美洲组织称，基因改变作物生产中大量使用的化学品使土壤病原体数量增加，并且改变了杂草种群，特别是由于镇草宁的使用导致新型抗除草剂变种的出现。

53. **Joensen** 章节回顾了阿根廷 **Entre Rios** 省的情况。在该省，由于邻近的转基因大豆农

场进行作物喷施，一位蜂农损失了 50 蜜蜂。在其他个案中，Córdoba 的一位男子报告称，附近喷施的镇草宁导致其果园受到损害。他发现，很难对这些造成损失者追究责任，而且他在该领域开展的宣传活动也给自己带来了一些麻烦。

54. 对于抗昆虫作物，Brookes 和 Barfoot 的研究指出了多项无形的经济惠益，其中包括一些印度棉农报告称，由于喷施杀虫剂而导致的蜂农损失已大量减少。

55. 由基础社会研究协会提交的 Rulli 章节指出，在巴拉圭，喷施造成果树花朵成熟受阻，这意味着果树无法结果。此类污染在生产中造成了大量经济损失，并导致贫穷和逃离农村的现象，对人类造成了长期的影响。她还注意到，受喷施影响最大的植物通常都是口粮作物。

56. Altieri 文件指出，转基因作物的引入可能影响传统农业生态系统中的昆虫种群生态平衡，而通常小农都依赖这种生态平衡来控制有害昆虫。Altieri 写道，由于害虫的增加，以及农民使用更多的杀虫剂，受干扰的生态控制机制可能导致作物损失的增加，对健康和环境造成潜在的危险。他还指出，墨西哥类蜀黍中的转基因玉米可能会产生一些问题杂草，其竞争力远远超过野生亲缘植物，并破坏农民的管理作法。

(c) 与土地使用有关的影响

57. Pengue 文件注意到，阿根廷在原本生物多样性丰富的重要生态地区开辟了新的农业区域。他指出，特别是在 Pampas，在过去的五年中已有 460 万公顷用于大豆生产的土地转作其他生产系统，如乳业、果树、园节和部分谷物。Pengue 写道，这种转变正在对粮食安全产生影响，而且情况有可能恶化。此外，这种扩大必定会对边缘地区的生态完整性产生影响。在这些地区中，森林覆盖率仍然高达约 90%，而且大豆生产的扩大将需要新的土地，很有可能导致毁林和生物多样性损失。Pengue 注意到，随着生产的加速，以及在此类新土地上种植新的大豆变种，土地的用途已发生巨大的改变。

58. Rulli 注意到，巴拉圭毁坏的森林已影响到了人口的口粮。他们面临着渔业和捕猎等农业粮食资源减少的局面，而且能够获取的非粮食资源，如木材、药用植物和蜂蜜，也大量减少。由于当地人口需要使用木材建筑房屋，木材的匮乏引发了巨大的关切。

59. 无基因改变的拉丁美洲组织报告称，大豆种植的扩大挤占了其他作物的耕种（如水稻、玉米、向日葵和小麦），并且将这些农业活动推向边缘地区。

60. Trigo 和 Cap 对阿根廷的‘大豆化’关切做出了评论，其中也包括向脆弱生态系统推进的作物扩大。阿根廷农业在 1996 年至 2006 年的发展中包括种植面积的大幅扩大，以及土地生产力的提高。他们指出，在 Pampean 地区，种植面积的增加牺牲了牧场，并且使用了复种。在西北部和东北部地区，种植面积的增大中很大一部分占用了牧场，以及原本由原生森林覆盖的土地，而且这些土地都经历了退化过程。在后一种扩大方面，他们发现，在评估西北部和东北部地区大豆向脆弱生态系统扩大而产生的影响时，可用的观察信息极少，而且这种扩大在耐除草剂大豆引入之前便已开始。

(d) 基因流动和共存

61. 欧洲共同体的第一批定期国家报告提到了欧洲联盟委员会于 2003 年 7 月 23 日公布的非约束性建议，其中包含，为确保基因改变作物与传统和有机农业共存而制定国家战略和最佳作法的指导方针。该建议的目的是确保欧洲联盟不排除任何形式的农业，且消费者

和生产者有权在农业产品方面做出选择。成员国有权在了解委员会提供的指导方针后自行制定共存的措施。2006年，委员会发表了一份有关共存措施国家执行情况的报告（COM（2006）104 final），并将于2008年再次就这一问题提出报告。此外，第2001/18/EC号指令第31条第5段⁷指出，委员会将根据成员国在执行该指令方面采取措施的报告，每三年公布一份摘要。

62. 挪威的提交文件也载有有关共存问题的信息。根据欧盟委员会第2001/18/EC号指令第31条，挪威于2004年8月提交了一份有关基因改变生物体有意使用的报告，其中包括一份对基因改变生物体有意使用和市场推广造成的社会-经济影响进行的分析。该报告中讨论的社会-经济影响主要是基因改变作物与传统和生态农业的共存问题。挪威报告称，正在建立共存措施。作为这一进程的一部分，挪威食品安全局已准备了一份有关种植基因改变植物的法规草案，同时挪威农业局还起草了一份有关因改性活生物体在作物中的存在而导致的经济损失提供补偿的法规草案。目前，农业和食品部正在对这些法规草案进行审议。

63. CropLife Australia的提交文件注意到，即使有多块转基因土地邻近传统土地时，花粉流动的水平也低于目前最敏感市场对偶然外来物的国际公认最低限度。该组织指出，其他目前正在生产基因改变作物的国家也存在专门品种（如有机体）非基因改变和基因改变生产的共存。此外，据CropLife Australia称，农业经济惠益大于因身份保留要求而产生的额外费用。

64. “国际地球之友”组织描述了已授权和未授权基因改变作物的染污造成的两类社会-经济影响。该组织提出了加拿大农民Percy Schmeiser的例子、他在研究方面的损失，以及被Monsanto起诉而带来的经济成本。该组织还提到了有机农民遇到的基因改变作物污染，相关的杀虫剂使用，以及与这种污染有关的经济成本。

65. Pengue研究指出，阿根廷基因改变大豆生产中的基因流动正在对有机耕作产生不利影响。

66. Dano章节评论说，基因改变生物体对传统作物和野生和杂草亲系的污染对生物多样性和长期粮食安全的基因库构成了严重的威胁。

67. Rulli章节注意到，大规模单作物制的加剧、转基因技术和轮种周期的缺乏所产生的生态系统根本不允许与其他作物或农民共存。此外，受喷施影响最大的植物往往都是口粮作物。

(e) 与产量、投入和投入/产出有关的影响

68. 一些提交文件评论说，改性活生物体的使用增加了产量，因此提高了农民的收主。在菲律宾生物技术联盟提交的个案研究中，农民用增加的收入购买汽车、送孩子上大学或存款购买更多的土地。其他一些提交文件注意到，改性活生物体的种植会产生喜忧参半的影响，既可以导致某些国家产量增加，也可能在其他国家导致产量下降。一份提交文件指出，在印度Andhra Pradesh的某些地区，生物技术和非生物技术农民的产量会出现巨大的差别，而且使用非杀虫剂方法的农民能够比生物技术棉农获得更多的经济惠益。

⁷ 欧洲共同体，欧洲议会及理事会2001年3月12日的有关故意向环境释放改性生物体以及撤销理事会第90/220/EEC号指令的[2001] O.J. L. 106/1的第2001/18/EC号指令。

69. 有两份提交文件讨论了，由于改性活生物体对产量和（或）对基因改变作物种植产品的影响，而产生的其他社会 - 经济影响。CropLife Australia 表达的观点是，基因改变芥花在澳大利亚获得批准后，使澳大利亚农民能够更早播种，实现更好的杂草控制并避免耐三嗪芥花在产量和出油量方面的损失。该组织估计，如果有一半耐三嗪芥花被替换为基因改变芥花，每年全国的新增生产价值的利润将达到 1.60 亿美元，另外还可以因为直接播种技术给环境带来巨大的惠益。⁸Brookes 和 Barfoot 的简报查明了采用基因改变作物而带来的一些更无形的经济影响。他们指出，这些影响中多数都对新技术的采用产生了重要的影响。对耐除草剂作物来说，其影响包括减少了传统作物的“退化”效应，即发芽后使用除草剂可能导致作物受损。同样，他们指出，耐除草剂作物消除了因土壤融入除草剂残留进入后续作物而导致的潜在损害。

70. 多份提交文件还指出，改性活生物体的使用减少了农民在投入方面的支出（例如，种子、杀虫剂、机器燃料、劳动力），并且提高了农民的收入。其他提交文件注意到了改性活生物体的使用对支出的不同影响，其中包括在某些国家或一个国家的某些地区减少了投入方面的支持，而对其他国家或地区未产生任何影响，但在某些国家和一个国家的某些地区增加了投入方面的支出。

71. Brookes 和 Barfoot 简报计算了农民获取基因改变技术的费用和取得的总收益，并提出，在四种主要的基因改变作物（例如基因改变大豆、玉米、棉花和芥花）中，总成本等于总农场收益的约 26%。根据该简报，在发展中国家中，总成本等于总农场收益的约 13%，而在发达国家中，总成本等于总农场收益的约 38%。

72. 一些提交文件注意到，种植基因改变作物的农民可以控制其产品的价格利润，因为这些产品的质量更高。产生这种利润的原因之一是，产品中毒素的水平较低，例如黄曲霉毒素或霉菌毒素。另外一个原因是改善了与耐除草剂作物有关的杂草控制，使作物更干净、采摘质量更高，从而在一些地区中产生更高的质量利润。

73. 一些提交文件注意到，基因改变作物的种植在某些环境下使复种成为可能。CropLife Australia 估计，如果将澳大利亚目前种植的芥花品种中一半替换为基因改变芥花，可以在降水量较少的地区多种植 200 000 公顷的芥花。这种作法也可以通过轮种增加小麦的产量，因为芥花具有压制疾病和病原体的能力。Trigo 和 Cap 注意到，将小麦与耐除草剂大豆组合在一起可以在阿根廷的某些地区实现复种，而这在过去完全是不可行的。据称，这是农民改变行为的主要经济决定因素，同时农民的行为也受到了草甘膦价格大幅下降的推动。Brookes 和 Barfoot 提到了一些实例，例如对于印度的一些棉农来说，抗昆虫作物的生长季节较短，因此一些农民可以在同一季节中种植第二种作物。在全印度作物生物技术协会的提交文件中，农民种植的生物技术棉花收获时间较短，因此农民可以轮种玉米并赚取额外的收入。

74. 一些提交文件讨论了基因改变作物带来的合并经济惠益，在某些实例中还讨论了这些利益的分配问题。Trigo 和 Cap 研究计算了阿根廷从 1996 年至 2005 年种植耐除草剂大豆、抗昆虫玉米和抗昆虫棉花而产生的总累积惠益。在耐除草剂大豆的个案中，估计的总累积惠益在除去其他活动（向日葵、棉花和牧草）的替代后接近 200 亿美元，其中 75% 归农民所有，剩余的部分由种子供应商、除草剂供应商和国家政府商获得。据称，抗昆虫玉

⁸ 该提交文件未说明这些数字是否以为美元、澳元或其他货币。

米和棉花的惠益分别估计为约 4.8 亿美元和 2 000 万美元。在抗昆虫玉米方面，农民和种子供应商分别取得了超过 40% 的利益，国家政府得到的部分约为 15%；在抗昆虫棉花方面，农民得到了超过 86% 的利益，种子供应商约占 9%，剩余的部分由国家政府取得。

75. 由巴西生物技术信息理事会提交的 Galvão 报告指出，耐除草剂大豆在巴西的采用为农民节省了近 14 亿平均。此外，据称，基因改变大豆和基因改变玉米带来的惠益在整个供应链中进行了分配，其中包括技术生产者、农业生产者、供应生产者，消费者也享受到了更低的价格，成为最终的受益者。Galvão 还计算出 1996 年至 2007 年期间生产者和技术所有者（种子和除草剂生产者）获得的累积惠益介于 16 亿美元至 21 亿美元之间。他注意到，根据市场价格，在这些惠益中有 71% 都通过降低生产成本的方式由农民取得。剩余的部分由技术所有者取得。他还指出，由于基因改变大豆生产力的提高，1990 年代末和 2000 年代初的大豆价格比 1990 年代初出现了大幅度的下降。

76. Brookes 和 Barfoot 的简报指出，在采用基因改变技术的国家中，对农场收入的影响是非常积极的。他们计算了 1996 年至 2005 年的总农场收入惠益为 242 亿美元，如果算上阿根廷进行大豆复种的收益，则为 270 亿美元。他们宣称，生产力和效率的增强产生了积极的影响，而且发展中国家农民获得了总计 270 亿美元农场收入惠益中的 47%。

77. 由中国科学院农业政策研究中心提交的胡氏研究指出，生物技术棉花和基因改变水稻在中国的商业化产生了巨大的福利效益，到 2010 年将达到 52 亿美元。

78. 有两份提交文件对种植基因改变作物的获利能力做出了总体评论。在全印度作物生物技术协会的提交文件中摘要说明的研究中，有一项研究发现，生物技术棉花比传统棉花的总利润要高，而且该提交文件中审议的一些研究发现，生物技术棉农获得的利润要高于非生物技术棉农。CropLife Australia 的提交文件中引述的一项研究表明，种植耐镇草宁的芥花提供的收益要高于种植耐三嗪的芥花。Brookes 和 Barfoot 对与使用基因改变作物有关的无形经济惠益做出了描述，虽然这种惠益更难量化，但他们指出，这正是许多家庭采用基因改变作物的主要原因，而且在某些个案中，即使会对产量造成可测量的影响，而且生产的直接成本可能导致收益极少或根本无经济收益，由于上述的无形经济惠益原因，农民也愿意采用此类作物。

79. 公共研究及监管倡议认为，任何能够融入种子中的解决办法都可以减少投放并降低对环境的影响。

(f) 与就业和劳动力有关的影响

80. 一些提交文件对改性活生物体在不同国家中对总体就业形势产生的影响做出了评价。Trigo 和 Cap 计算出，耐除草剂大豆的使用可能为阿根廷经济创造近 100 万个就业机会，占研究所涉及时间段（1996-2005 年）中就业总增长量的 36%。Brookes 和 Barfoot 的简报还报告称，在其研究的其他部分中，已查明的某些国家生产力和农场收入方面出现的大幅增加，对在更广泛的经济中创造收入和就业做出了重要的贡献。通过引述了阿根廷的数字，他们指出，由于 1995 年以来大豆生产的增加，所带来的经济利益创造了 200 000 个额外的农业相关就业机会。

81. 一些提交文件注意到，基因改变作物的生产需要的劳动力较少，或者基因改变作物使农民能够将劳动力从除草和使用杀虫剂等任务中解放出来，并投入到其他的活动中。公

共研究及监管倡议的提交文件指出，抗除草剂玉米可以解放农民的劳动力，使他们可以耕种更多的耕地、用更多的时间处理家庭事务，并使感染艾滋病毒/艾滋病和体力下降的农民能够继续从事农业生产。

82. 一些提交文件指出，基因改变作物的种植减轻了工作量和压力。菲律宾生物技术联盟评论说，基因改变作物使农业生产变得更加轻松和方便，使农民获得了休息和放松的机会，可以将更多的时间投入其他生产活动，并用更多的时间陪伴家人。全球工业联盟指出，CropLife International 的惠益和生物技术安全数据库已证明，利用生物技术产生的作物能够为种植者提供一种出色的工具，保护作物的产量不受害虫的侵扰，使农民获得更多内心的宁静，为农民及其家人创造更多的闲暇时光。Brookes 和 Barfoot 的简报注意到，在采用基因改变作物对劳动力造成的影响方面，存在一些无形经济惠益，其中包括，在种植的是耐除草剂作物时，由于可以非常简便地使用广谱、发芽后除草剂，再加上喷施时窗的扩大，管理工作的灵活性大幅度提高。在种植抗昆虫作物时，农民无需担心害虫造成重大的损失，而且在地头巡视和使用杀虫剂所花费的时间都会减少。

83. 在类似的方面，Galvão 的报告指出，在巴西中西部和东北部，基因改变大豆给生产者带来的定量和定性惠益的水平受到了种子供应不足的影响。此外，如基因改变大豆供应不足，则其生产力无法与传统种子竞争，因此直接的经济结果通常较差。然而，由于人们认为质基因改变大豆在质量方面的提高幅度足以抵消其在数量惠益方面的不足，因此基因改变大豆在这些地区的采用量仍在继续增加。这些质量惠益包括更高的种植便利性和管理能力。

84. 一些提交的文件注意到，由于种植改性活生物体，农业工作的就业机会出现了减少。Dano 文件注意到，今天市场上销售的大多数基因改变种子都是为满足发达国家农民的需求而开发的，而在这些国家中，劳动力是一项主要的生产成本。这种情况在家庭农业条件下则截然不同，在许多发展中国家中，劳动力的供应非常及时、充足而且通常价格非常低廉。她认为，不需要除草或土壤耕翻的耐除草剂基因改变作物可能对农村劳动力产生消极的长期影响。对劳动力需求的减少意味着贫穷农业工人能够获得的就业机会变得更少。Rulli 章节发现了巴拉圭小农中的一个趋势，一些小农因自己的收获中生产力较低而到其他农村寻找就业机会，增加自己的收入。同时，由于转基因大豆技术一揽子方案的执行和机械化单作物制，将会导致主要大豆产区就业机会的大量减少。无基因改变的拉丁美洲组织注意到，阿根廷的基因改变大豆生产导致使用机械进行直接播种，进而导致农村劳动力失去工作机会。在种植转基因大豆方面，为控制杂草而使用的除草剂导致多种任务对劳动力的需求减少，其中包括准备种床、使用除草剂、机构杂草控制，以及抗除草剂杂草的人工控制等。

85. Pengue 评论说，由于大豆生产中竞争的加剧，数以千计的中小规模农民被迫退出这一生产系统。

86. 在改性活生物体对劳动力的影响方面，有两份提交文件对妇女所受的影响做出了评论。Dano 的文件注意到，耐除草剂基因改变作物不再需要除草的工作，因此评论道，除草通常都是妇女的一项主要任务，如果这一任务不复存在，妇女将可能被边缘化。Joensen 章节提及了 San Lorenzo 面临的港口难题，该地是阿根廷最重要的出口中心，目前已成为石油和生物柴油炼油厂的建筑工地。这一繁忙的港口导致许多来自农村的年轻妇女大量参与性交易，其中多数妇女的年龄都低于 18 岁。

(g) 与国际市场和准入有关的影响

87. 有两份提交文件对种植改性活生物体对国际市场准入造成的影响做出了评论。Galvão 的报告指出，1997 年时，基因改变大豆第一次引进到巴西，而在 2007 年时，基因改变大豆的使用未对传统或新市场准入产生任何消极影响，在此期间大豆的出口量增加了一倍。CropLife Australia 提交的文件指出，人们曾经担心，如果将基因改变芥花引进到澳大利亚，可能对出口谷物市场产生消极影响，但这种担心是毫无根据的。CropLife Australia 引述了早先的一份报告，该报告评论称基因改变作物对澳大利亚和全球贸易会产生潜在的影响，并改善作物生产力，使农业生产具备更强的可持续性，同时还可以扩大农业产品的范围。该组织还进一步指出，某些特定的市场对基因改变作物特别敏感，但存在一般性的价格歧视或市场准入问题的证据极少，甚至根本没有。该组织评论说，非基因改变芥花不具备较大的价格利润空间。

88. 另有两份提交文件以大豆为例，讨论了依赖单一基因改变产品的经济弱点。Trigo 和 Cap 注意到，与阿根廷“大豆化”有关的关切主要是因为过度依赖单一商品的出口。然而，他们指出，对大豆化的关切不应当抹杀在阿根廷种植基因改变作物前十年产生的明显积极效益。Pengue 的研究评论道，过度依赖转基因大豆使农民和阿根廷都容易受到全球商品市场变化的影响。

89. 最后，有三份提交文件探讨了基因改变生产对某些商品市场价格的影响，另有一份提交文件讨论了基因改变种植对中国和其他出口商的贸易平衡产生的影响。Brookes 和 Barfoot 注意到，全球大豆生产和贸易中大部分涉及的都是基因改变生产，因此，基因改变生产可以有效地影响大豆及衍生物在全球商品贸易的价格，并确定其基准价格。他们还论述称，由于基因改变大豆能够为种植者节省大量的费用并大幅增加农场的收益，这些惠益中有一部分很可能会沿供应链传递下去，降低商品贸易中大豆的实际价格。他们的结论指出，如果没有采用这一新技术，现行的所有大豆基准价格，包括非基因改变大豆在内，都不可能如此之低。此外，与使用基因改变技术给农村带来的收入惠益类似的是，在玉米、芥花和棉花种植领域也出现了同样的趋势，但由于这些作物的基因改变变种在全球的生产量要低一些，其发展规模也小一些。

90. 阿根廷的大豆生产中使用了耐除草剂变体，大豆生产大幅度增加，为此 Trigo 和 Cap 还计算了全世界消费者支出中累积节省的水平，并发现节省的总支出约为 260 亿美元。

91. 胡氏研究指出，与生物技术棉花有关的产量增加和劳动力节省将会降低供应价格，并减少中国的棉花进口量。出口量也将增加，从而改善中国的贸易平衡。该研究指出，棉花供应价格的下降还会降低中国纺织品的供应价格。这对于主要棉花出口国来说是一种消极影响，但该研究指出，棉花价格的下降对于其他纺织品生产国的影响微乎其微。在水稻方面，该提交文件指出，中国采用基因改变水稻也将导致稻米价格下降。对主要稻米进口方，如非洲和亚洲稻米贸易出现逆差的发展中国家的影响可以忽略不计，因为东南亚的主要稻米出口国也会经历净出口收入下降的情况，但下降的幅度并不会太大，因为中国并不是一个主要的稻米出口国。

(h) 与健康有关的影响

92. 一些提交文件对改性活生物体种植与取得保健之间的关系做出了评论。Rulli 认为，小农经济的退化使人们缺乏支付私人保健的经济来源。Joensen 章节报告称，在 Loma Senes

村中，多数受到了转基因大豆田中施用杀虫剂的影响的人都是贫穷的劳工，有些劳工无法以获得社会福利或国家保健。在全印度作物生物技术协会提交文件中审议的研究中，有一项研究指出，生物技术村庄的收入高于非生物技术村庄。较高的收入意味着生物技术村庄中的妇女，特别是生物技术农民，报告的产前保健出诊率更高，在生产方面获得受培训援助的比例也更高家访，而且生物技术农民的孩子获得了更好的免疫接种。此外，这些孕产妇和儿童健康参数对时间敏感，这意味着生物技术种植随着时间的推移而逐步增多。

93. 一些提交文件评论说，改性活生物体的种植减少了杀虫剂的应用，进而为农民和农业工人的健康带来了惠益。

94. 一些提交文件注意到，改性活生物体的使用使农民能够使用环境毒性较低的杀虫剂替代环境毒性较强的杀虫剂。Trigo 和 Cap 注意到，根据 2001 的数据，阿根廷允许使用耐除草剂大豆后，使镇草宁的用量大幅增加，无论是总量还是施用次数都有增加。他们指出，镇草宁被世界卫生组织列入“基本无毒性”的类别，因此造成的健康风险很低。此外，抗除草剂大豆的种植和镇草宁的使用导致世卫组织第二类除草剂的用量下降 83%，以及第三类除草剂的全面淘汰，这两类除草剂对人类健康的危险程度都更高。具体而言，镇草宁用量的增加也导致莠去津用量的减少，而莠去津除草剂的残余效应较强。

95. Brookes 和 Barfoot 的简报使用两种指标来根据杀虫剂的使用水平来确定其影响：有效万分用量和环境影响份额。后者将单个杀虫剂在不同基因改变和传统生产系统中对环境、人类和动物健康的影响总结为一个‘每公顷现场值’，并使用了与每种产品有关的所有主要毒性和环境影响数据。⁹因此，在谈到环境影响时，他们的研究也涉及人类和动物健康所受的影响。他们计算出，在 1996 年至 2005 年期间，基因改变作物专用种植区域的环境影响净减少了 15.3%，应用于作物的有效成分总量也下降了 7%。他们还指出，以绝对值来计算，自 1996 年以来，最大的环境利益来自于基因改变耐除草剂大豆的采用。这主要是因为基因改变耐除草剂大豆导致全球基因改变作物种植量大增。据称，如果在种植基因改变作物的地区种植传统变体，除草剂的使用量会增加，而不会像今天这样下降 4.1%，并将对环境的影响水平降低 20%。然而，在一些国家中，特别是在南美，基因改变耐除草剂大豆的采用恰巧遇到了除草剂用量的增加，以及环境影响相对于历史水平的提高。因此，减少的环境影响主要是由于改变生产系统，使用无翻耕或低翻耕来取代原有的翻耕作法，从而减少了温室气体的排放。他们计算出，在 2005 年，与低杀虫剂和除草剂用量有关的环境惠益主要是由发展中国家的农民实现的。

96. CropLife Australia 计算出，如果将澳大利亚种植的一半耐三嗪芥花替换为基因改变芥花，将大幅减少三嗪的用量，产生巨大的环境惠益。据称，三嗪对环境的影响要高于镇草宁和草胺磷。

97. 公共研究及监管倡议的提交文件指出，生物技术作物可以减少玉米中致癌真菌毒素。

98. 在另一方面，一些提交文件指出，改性活生物体种植和与杀虫剂喷施可能导致更大的健康风险。Pengue 的研究注意到，一些农民已开始使用镇草宁和 2,4-D 等其他除草剂的混合物来对付难以控制的杂草。他指出，基因改变大豆种植面积的扩大，以及杀虫剂更频繁的使用都表明，总体相对污染风险的增涨势头强劲。

⁹ 见第十一页的 Brookes 和 Barfoot。

99. 无基因改变的拉丁美洲组织讨论了镇草宁的分解问题。该物质可以降解为甲醛，一种已知的致癌物质。该提交文件还讨论了聚氧乙烯胺（POEA）的问题，这种表面活性剂用于对植物进行处理，提高镇草宁的效力。无基因改变的拉丁美洲组织指出，POEA 的毒性要远远高于镇草宁，并可能导致多种人类健康问题，其中包括肠胃问题、中枢神经系统变化、呼吸问题、红细胞被破坏和皮肤刺激。此外，POEA 含有毒素，可能引发癌症并损害人类的肝脏和肾脏。

100. Joensen 章节还报告称，作物喷施还应当为猫头鹰这种捕鼠猛禽在阿根廷 Entre Ríos 省的消失承担责任。猫头鹰的消失导致农村鼠类滋生，并意味着钩端螺旋体病携带者的增加，这种疾病会感染动物，到目前为止已导致两人死亡。

101. 一些提交文件还认为，种植改性活生物体与对邻近社区在健康方面受到的有害影响存在关联。Rulli 和 Joensen 都注意到了对人类和动物健康的消极影响。无基因改变的拉丁美洲组织报告了一项在 Ituzaingó 社区进行的研究，在该的土壤和水中，以及 4 至 14 岁儿童的血液中都发现存在农业毒素。Rulli 和无基因改变的拉丁美洲组织都认为，种植基因改变大豆和作物喷施与呼吸和消化疾病、头痛、流产、先天缺陷、新陈代谢失调、营养不良、紧张、胃炎、心理症、白血病、癌症、畸形和其他疾病存在关联。

102. Rulli 章节指出，在装卸谷物的粮仓中工作会对健康产生影响。她指出，粮仓中缺乏健康和安全条件，而且多数工人都因为吸入谷物中的粉尘和农业毒素而产生出呼吸问题。另外，薰蒸工作中的保护设备也不足。

103. 有两份提交文件对种植和食用改性活生物体导致的饮食问题做出了评论。Penguin 注意到，随着大豆在阿根廷的种植日益广泛，再加上贫穷人口没有足够的资金实现饮食的多样化，因此食用低质量蛋白质的现象日益普遍。无基因改变的拉丁美洲组织的提交文件提到了通过利用基因改变大豆作为粮食援助使儿童受益的项目。该组织指出，儿童获得的转基因大豆中含有镇草宁和其他杀虫剂残留。该提交文件引述的一项研究发现，儿童不喜欢食用基因改变大豆，因为这种粮食不是他们文化中的一部分，而且会导致胃部问题。该提交文件还提及，利用大豆奶替代牛奶会导致缺钙，而且由于人体吸收大豆中铁的能力有限，这种作法大幅增加了患贫血的机率。无基因改变的拉丁美洲组织还指出，在阿根廷消费的基因改变大豆含有有毒残留物。

(i) 与粮食安全和粮食主权有关的影响

104. 一些提交文件认为，改性活生物体的种植会对粮食安全和粮食主权产生消极影响。Dano 章节评论说，由于需要将传统上种植粮食作物的土地改做工作用途和出口商品作物的生产，在发展中世界种植基因改变作物会危及家庭粮食安全。她建议，社会 - 经济影响评估应充分考虑土地的限制以及由于密集生产而导致农业土地生产力的下降，对工业用途基因改变作物对社会总体粮食安全的影响进行调查。

105. Rulli 章节发现，当小规模农民或农夫家庭开始种植大豆时，往往会该作物取代口粮作物，使家庭更多地依赖其无法控制的市场因素。据称，大豆种植削弱了连贯的家庭模式，因为口粮种植失去了长期的连续性，使农业家庭有可能到寻求农场以外的工作并暂时移民。小规模农民或农夫家庭的流离失所对巴拉圭其他地区也造成了影响，因为小规模农民或农夫家庭生产的是维持人民生活的市场粮食。

106. 无基因改变的拉丁美洲组织指出，大豆种植的扩大危及了粮食主权。阿根廷家庭已经使用大豆衍生产品替代了肉类蛋白质。如果大豆成为主要的粮食作物，粮食的成本将会上升，从而需要大量进口此类产品，其高昂的成本使人群更难获得粮食。

107. Pengue 指出，由于阿根廷将注意力集中于少数几种出口商品，而且没有为这些商品增加价值，因此阿根廷已经失去了粮食多样性和粮食主权。

108. Altieri 注意到，有些对土著农民非常重要的特性可能被并不怎么重要的转基因质量取代。他设想，随着风险的增加，家庭将失去适应生物物理环境变化的能力，无法利用最少的外部投入保持稳定的产量，并对其社区的粮食安全提供支持。

109. Altieri 还指出，由于基因污染会导致本地变种基因不统一或改变其基因完整性，使本地作物缺乏社会影响，这种现象在发展中世界可能会非常普遍。在极端条件下，作物损失意味着持续的生态退化、贫穷、饥饿，甚至饥荒。他相信，在这些系统性市场失败和缺乏公共外部援助的条件下，应当向农村人口提供与生物和文化多样性有关的本地技能和资源。

110. 在另一方面，Galvão 的报告指出，由于多数巴西人口收入较低，更广泛地采用生物技术可以在整个供应链中分配经济惠益，使人群，特别是低收入人群，能够更好地获取粮食产品。

(j) 对土地保有权、农村 - 城市迁移和社区的影响

111. 一些提交文件就改性活生物体对传统生活方式和农业作法产生的影响做出了评论。Altieri 指出，向基因多样性地区引入转基因作物使改变谷物的一些特性传播到小农喜欢种植的本地变种中，削弱这些种群的自然可持续性。据称，玉米多样性的削弱也会削弱相关的农业知识和作法系统，以及有关的生态和演化过程。

112. Rulli 指出，2000 年，大豆在巴拉圭的增长在很大程度上是通过土地销售和小规模农民或农夫家庭移民来实现的。总体而言，她指出，随着大豆种植的增加，所有的社区在自然景观方面都发生了重大的变化。景观的破坏对小规模农民或农夫家庭的福利和活力都产生的影响，而且大规模毁林也常常伴随着社区的消失和隔绝。最后一批小规模农民或农夫家庭地区的居民感到常常受到威胁和灭绝的诅咒，小规模农民或农夫家庭普遍认为，单作物制的扩大意味着其经济的退化。小规模农民或农夫家庭感到受到了单作物制的威胁，虽然他们希望保持小规模农民或农夫家庭的身份，但别无选择，最终多数都选择向城市移民。

113. 无基因改变的拉丁美洲组织指出，在 Pampas 以外的大部分地区，农业疆界的扩大不仅占用了大量的土地和水，而且限制了其他农业和牧业活动，并且干扰了农村人口的生活方式。“国际地球之友”组织注意到，由于基因改变作物对农村社区产生了消极的社会 - 经济影响，其在经济上也是失败的。

114. 在另一方面，全印度作物生物技术协会提交文件中审议的多项研究中，有一项研究表明，生物技术村庄的收入较高，而且比非生物技术村庄拥有更多的市场，商店的平均数量也多于非生物技术村庄。较高的收入意味着越来越多的生物技术村庄拥有了饮用水设施、电力和路灯。

115. 一些提交文件还发现，由于改性活生物体的引入，暴力活动的数量有所增加。Joensen

章节注意到，人们担心在说出作物喷施的影响后会受到威胁和骚扰。这事实上迫使人们守口如瓶。无基因改变的拉丁美洲组织指出，离开农村的人口的增涨速度令人担忧，因此边缘化的结果便是导致犯罪和暴力活动的增加。

116. Rulli 发现，在巴拉圭，迫使小农家向外国人让出土地是在社会中导致暴力的紧张的一项主要因素，部分原因是，很难说服生产者相信任意作物喷施的危害。在社区层次上，她注意到，大豆的到来也为一些社会带来了更多的武装部队，而且通常都是人群拒绝作物喷施的社区。她还注意到，当农民组织对非法向大豆生产者出售土地的行为做出反应，并试图重新占据土地时，往往会发生暴力事件。

117. 一些提交文件发现，改性活生物体的引入导致人口从农村地区迁出。例如，Rulli 章节指出，在巴拉圭，基因改变大豆种植的扩大迫使小农家庭离开其土地。她注意到，从 1995 年到 2006 年，随着大豆种植的扩大，曾经属于小家庭的土地中有 50% 以销售、租用或驱逐的形式被占据。她估计，每年有 9 000 个家庭背井离乡。此外，两种种植大豆作物时间最长的地区也是土地所有权问题最多的地区。

118. Rulli 还发现，为取得收入而出让土地人发生在大豆部门中，这与小农家庭生产中竞争力不足不无关系。据称，当小农家庭不相信自己的生产能力，或投入太昂贵，以及（或者）负债严重时，便会出让土地。她注意到，此类出让的结果是更严重的贫穷，因为这种出让使家庭失去了粮食供应，并且由于寻求就业或移民等原因，导致家庭破裂。这种情况还进一步破坏了家庭协作农业。

119. Rulli 发现，由于种植大豆而导致土地价值的上升是一种不可逆转的诱惑，并促进了小农家庭的移民。在该章节研究过程中访问的离乡家庭中，大部分曾居住在大豆单作物区周边，他们认为作物喷施是其离开的主要原因之一，其它的原因还包括农村地区缺乏保护、基础设施、教育和保健资源。

120. 她发现，大豆种植水平越高的社区，移民率也越高，这也该国基因改变农业的引入和扩大不谋而合。根据她的研究，调查表明，感觉受大豆模式威胁最小的家庭通常移民的可能性最低。随着这些家庭感觉到的威胁越来越大，其移民倾向也会增加。她还发现，农场规模与移动意愿无关，但年轻人更有可能移民，因为他们在寻找土地过程中面临的困难最大。

121. Rulli 还发现，机械化大豆家业的投入成本对于家庭农业来说过高。从事大豆生产更容易获得资助，这似乎正是在小农家庭中促进大豆种植的主要因素之一。由于信贷是以生产投入的方式提供的，因素会导致对这些产品的依赖。此外，私营机构向小规模生产者提供信贷时会要求以土地作为保证，因为这些机构知道生产者不可能支付这些费用。接下来，一年之后土地便被夺走。她将这种债务机制描述为蚕食小农家庭土地的主要方法之一。她发现，有三分之一的离乡人口都背负着一定水平的债务。

122. 无基因改变的拉丁美洲组织报告称，大豆的种植导致农村社区流离失所，并且在巴拉圭和巴西的个案中，还导致土著人口流离失所。

123. 在另一方面，对于阿根廷大豆种植的扩大导致从农村向城市移民速度的加快的说法，Trigo 和 Cap 提出了挑战。在农业增长速度最快的国家，他们发现这一进程与农村家庭数量的减少没有关联，这些家庭离开的主要原因是其基本需求无法得到满足。

124. Galvão 的报告发现，巴西生产的大豆中 65% 来自小规模生产者，而且基因改变大豆的采用在保持中小规模农民的收入方面发挥了重要的作用，帮助他们留在农村。

125. 有两份提交文件对于由农村向城市的移民对城市产生的影响做出了评论。Rulli 写道，当流离失所者到达自己的移居目的地后，除了忍受背井离乡带来的典型不利条件外，在多数个案中，移民的经济、社会和文化权利都得不到满足。此外，多数离乡移居城市的小农家庭最终都只能居住在贫民窟中，面临着离开土地和离开城市的双重背离境地。

126. 无基因改变的拉丁美洲组织发现，随着数百万家庭离开农村地区，城市边缘的人口数量出现了大幅度增长。

(k) 机会成本和成本与利益平衡的影响

127. Galvão 的报告指出，巴西未参与生物技术的成本高于其参与的成本。他发现，玉米生产者因未采用生物技术而损失的利益在过去 10 年中达到了 69 亿美元。这一金额包括损失的成本减少额和损失的生产力增加额。同时，棉花生产者损失的利益将达到 21 亿美元。此外，他评论说，巴西的农民和技术所有者虽然都通过采用基因改变大豆获得的利益，但这些利益的水平本应远高于美国和阿根廷的水平。

128. Galvão 还认为，如同任何技术一样，采用生物技术都会导致成本，主要是与产品贴牌和认证有关的成本。他指出，监管环境必须制定一些措施，以科学的方式确保消费者的知情权，但也必须为保持已产生的利益寻找平衡点。

129. 根据 CropLife Australia 的提交文件，如果未采用基因改变作物，澳大利亚的国民总产值在过去的 10 年中会损失 15 亿美元至 58 亿美元。基因改变芥花的采用可以提供巨大的经济优势，目前每年约为农场带来 1.57 亿美元的价值。据称，澳大利亚如果生产非基因改变芥花，将无法产生这一价格利润空间，并且错失重大的农业和环境惠益；同时还可能错失新的生物技术发展机遇，例如能够保持澳大利亚竞争力的抗旱技术和提高氮利用率的技术。

130. 胡估计，中国采用基因改变作物获得的微观经济利益要远大于生物技术方面公共研究的支出。

131. Trigo 和 Cap 提及了阿根廷农场实现短期利润最大化的战略，该战略会导致长期的环境不可持续性。然而，短期利润最大化并非必然与耐除草剂大豆变种的商品上市联系在一起。他们倡议，采用平衡将私营社会 - 经济利益与社会及环境可持续性方面进行平衡的公共政策。他们还注意到，许多人对阿根廷的大豆化表示关切，并指出，在优化潜在新型创新和限制潜在消极影响的问题上，需要进行辩论。他们评论说，在做出结论时，应当客观看待这一新技术，因为像耐除草剂大豆这样的例子在未来近期将不会出现。

132. Pengue 写道，短期经济目标忽视了中期和长期社会 - 经济效果，威胁到了阿根廷农业的未来可持续性，并对社会造成了风险。

(l) 改性活生物体对竞争和小规模及大规模农民造成的影响

133. Dano 倡议，将农业生产的控制以及与生产关系的问题列入社会 - 经济影响评估中。同样，Pengue 指出，将注意力集中于农业业务是引入基因改变大豆造成的一项社会 - 经济后果。

134. Brookes 和 Barfoot 指出，大规模和小规模农民都采用了基因改变作物，而且运营的规模并不会成为采用过程的障碍。

135. 无基因改变的拉丁美洲组织指出，以基因改变种子、农业毒素和机械化直接播种的形式使使用技术已经超出了小规模生产者的能力所及。此类技术需要大量的初始投资，而且为了实现高效率，还需要大面积的土地。

四、公约和议定书中其他进程的有关信息

136. 在生物多样性公约森林生物多样性工作方案的框架内，还对基因改变树木的潜在环境、文化和社会 - 经济影响进行了审议。在第 VIII/19B 号决定第 3 段中，缔约方请执行秘书“收集并整理现有的信息，包括经同行审议的出版文献，以便科咨机构审查和评估转基因树木对保护和可持续利用森林生物多样性潜在的环境、文化和社会经济影响，并向缔约方大会第九届会议报告”。执行秘书就此事项准备了一份说明，交由科学、技术和工艺咨询附属机构（科咨机构）第 13 次会议审议（文件 UNEP/CBD/SBSTTA/13/INF/6，另见文件 UNEP/CBD/SBSTTA/13/INF/7 中的意见汇编）。这些文件还将转交公约缔约方大会第九届会议。）

137. 根据 2008 年 2 月 18 日至 22 日在意大利罗马举行的第 13 次会议对其森林多样性工作方案所做的深入审查，科咨机构准备了第 XIII/2 号建议草案。该建议草案第 1 (r) 和 2 (j) 款关切的内容包括，基因改变树木对文化和和社会 - 经济的影响。缔约方大会第九届会议将对该建议草案做进一步的审议。

138. 在作为议定书缔约方会议的缔约方大会在其第一次会议上，缔约方通过了第 BS-I/5 号决定，该决定通过了为有效执行卡塔赫纳生物技术安全议定书执行能力建设行动计划的协调机制。在 2008 年 2 月 11 日至 13 日在印度新德里举行的第四次政府和组织执行和(或)资助能力建设活动协调会议，其议程项目之一是在会议期间审议能力建设倡议和，以及在解决有关改性活生物体的决策过程中社会 - 经济因素的经验。

139. 会议认为，尽管缔约方已查明了社会 - 经济因素是能力建设行动计划中的一个主要组成部分，并需要采取紧急行动，但具体的问题和需求尚未查明。此外，在目前，只有数量有限的几个生物安全能力建设倡议可以处理议定书的社会 - 经济因素问题。然而，有报告称，其他一些与改性活生物体无关的国家决策进程正在处理社会 - 经济问题，其中包括环境影响评估和社会影响评估。会议做出的结论是，为了在国家决策进程中解决社会 - 经济因素方面有效满足能力建设要求，必须查明具体的问题和需求。另见文件 UNEP/CBD/BS/COP-MOP/4/INF/22 中的会议报告。

140. 会议建议，为满足发展中国家的生物安全能力建设需求，并执行各自的生物安全能力建设倡议，作为议定书缔约方会议的缔约方大会应：

(a) 邀请缔约方，其他国家政府和有关的利益方，向执行秘书提交与正在执行或计划中的生物安全能力建设倡议有关的信息，其中包括国家改性活生物体决策过程中与社会 - 经济因素有关的活动；

(b) 邀请缔约方查明其需求和适当的进程，在与国家改性活生物体决策有关的社会 - 经济因素方面，开展宣传和信息及经验交流；

(c) 请执行秘书审查现有的生物安全能力建设倡议，确定是否及如何查明必要的社会 - 经济因素，并将其列入能力建设活动中；

(d) 请执行秘书开展一项分析，确定是否及如何通过法律框架和其他机制在国家改性活生物体决策过程考虑社会 - 经济因素；

(e) 请执行秘书召集一专家组，为了支持查明生物安全能力建设的要求，查明与国家改性活生物体决策中与社会 - 经济因素有关的问题，以及目前其他决策过程中用于评估社会 - 经济影响的方法和经验。

141. 谨建议缔约方在起草决定时考虑这些建议。

五、 决定的要点

142. 根据上述信息，谨建议作为议定书缔约方会议的缔约方大会：

(a) 邀请缔约方、其他政府和有关组织通过生物安全信息交换中心继续共享其研究有关改性活生物体对社会 - 经济的影响方法和结果；

(b) 在生物多样性公约森林生物多样性工作方案的框架内，注意有关基因改变树木潜在文化和社会 - 经济影响的讨论；以及

(c) 注意第四次政府和组织执行和（或）资助能力建设活动协调会议有关能力建设和社会 - 经济因素的建议，并请下一次协调会议进一步审议能力建设和缔约方就有关任何改性活生物体对社会 - 经济的影响，特别是对土著和地方社区的影响的研究与信息交换方面开展的合作进行审议。

附件

综合文件中提及研究文件目录

全印度作物生物技术协会（无日期）“印度生物技术的社会经济影响：经验研究概览”（“Socio-Economic Impact of Biotechnology in India: Overview of Empirical Studies”）。

- 全印度作物生物技术协会呈件的一部分。

全印度作物生物技术协会（无日期）“印度的个案研究：与生物技术一道成长”（“A Case Study from India: Growing with Biotechnology”）。

- 全印度作物生物技术协会呈件的一部分。

Altieri, Miguel A.,（无日期）“当地玉米多样性所涉社会文化问题”（“Socio-Cultural Aspects of Native Maize Diversity”）。

- 在汇编为本次会议编制的文件中第三世界网呈件的一部分，
UNEP/CBD/BS/COP-MOP/4/INF/1 号文件。

菲律宾生物技术联盟（2007 年）“菲律宾采纳农业生物技术的经济、环境和文化惠益”（“Economic, Environmental and Social Benefits of Adopting Agricultural Biotechnology in the Philippines”）。

- 菲律宾生物技术联盟的呈件。

Brookes, Graham 和 Peter Barfoot（2006 年）“改基因作物：第一个十年 — 全球社会经济和环境影响”（“GM Crops: The First Ten Years – Global Socio-Economic and Environmental Impacts”）。

- 农业生技处呈件的一部分。

CropLife Australia（2007 年）“卡诺拉农业生物技术的社会经济惠益和澳大利亚耕作制度”（“Socio-Economic Benefits of Agricultural Biotechnology Canola and Australian Farming Systems”）。

- CropLife Australia 呈件的一部分。

CropLife Australia, R.M. Norton 和 R.T. Roush（2007 年）“卡诺拉和澳大利亚耕作制度 2003—2007 年”（“Canola and Australian Farming Systems 2003-2007”）。

- 该项研究的作者为墨尔本大学的 Norton 和 Roush 二人，构成了 CropLife Australia 呈件的一部分。综合文件提及这一研究以及 CropLife Australia 提交的另一份报告。

Daño, Elenita C.（2007 年）“改性活生物体的潜在社会经济、文化和道德影响：社会经济评估的前景”（“Potential Socio-Economic, Cultural and Ethical Impacts of GMOs: Prospects for Socio-Economic Impact Assessment”）。

- 第三世界网呈件的一部分。

Galvão, Anderson（无日期）“巴西生物技术的经济和环境惠益”（“Economic and Environmental Benefits of Biotechnology in Brazil”）。

- 巴西生物技术信息理事会的呈件。

胡瑞法（无日期）“中国转基因作物的社会经济影响”（“Socio-Economic Impacts of GM Crops in China”）。

- 中国科学院中国农业政策研究中心的呈件。

Joensen, Lilian（2007年）“阿根廷作物林立的村庄”（“The Crop-Sprayed Villages of Argentina”）。

- BASE Investigaciones Sociales 呈件的一部分。

Pengue, Walter A.（2005年）“阿根廷转基因作物：生态和社会债务”（“Transgenic Crops in Argentina: The Ecological and Social Debt”）。

- 第三世界网呈件的一部分。

Qayum, Abdul 和 Kiran Sakhari（无日期）“由想入非非走向失败：安得拉邦的生物技术—2005-2006年”（“False Hopes Festering Failures: Bt Cotton in AP [Andhra Pradesh] – 2005-2006”）。

- 第三世界网呈件的一部分。

无基因改变的拉丁美洲组织（RALLT）（2007年）“Impactos Socio Económicos de los Transgénicos en América Latina el caso de la Ayuda Alimentaria con Soja Transgénica”。

- 无基因改变的拉丁美洲组织（RALLT）呈件的一部分。

无基因改变的拉丁美洲组织（RALLT）（2007年）“Impactos de los Cultivos Transgénicos en América Latina el caso de la Soja RR en Argentina”。

- 无基因改变的拉丁美洲组织（RALLT）呈件的一部分。

Rulli, Javiera（2007年）“Agroexport 样板的难民”（“The Refugees of the Agroexport Model”）。

- BASE Investigaciones Sociales 呈件的一部分。

Trigo, Eduardo J.和 Eugenio J. Cap（2006年）“阿根廷农业转基因作物十年”（“Ten Years of Genetically Modified Crops in Argentine Agriculture”）。

- 阿根廷生物技术信息与发展理事会（ArgenBio）的呈件。
