

无转基因

可持续发展的世界

独立科研小组 (ISP)



TWN

第三世界网络

无转基因可持续发展的世界

独立科研小组

何美芸、林丽珍 起草

小组其他参与人员包括：

乔·卡明斯、马尔科姆·何柏、米格尔·阿尔铁里、
彼得·罗塞特、阿尔帕特·普斯陶伊、
斯坦利·埃文、迈克尔·潘贝尔、彼得·桑德斯、
爱德华·戈德斯密斯、大卫·奎斯特、
伊娃·诺沃提尼、维维安·霍华德、布赖恩·约翰

无转基因可持续发展的世界

出版：

第三世界网络

121-S Jalan Utama

10450 Penang, Malaysia

网址： www.twinchinese.org.my

© 社会科学院、第三世界网络 2004
版权所有

印刷： Jutaprint

2 Solok Sungei Pinang 3,

Sg. Pinang, 11600 Penang, Malaysia

ISBN: 983-2729-28-9

前言

转基因独立科研小组（ISP）的成员有幸能有机会回顾过去几十年转基因工程的广泛科学证据及其它证据。他们中大多数都是签署了1999年发起之“世界科学家致各国政府的公开信”的600名来自72个国家的科学家成员之一，他们在信中呼吁暂停转基因生物（GMO）的环境释放，禁止活体加工、生物体、种子、细胞株及细胞基因的专利，并要求在农业和粮食安全未来的议题上要向公众做全面询问。

1999年以后的科学及其它发展使我们对基因工程和转基因农作物的安全及粮食安全的担忧得到确认。同时，各种形式可持续农业的成功和好处应该得到重视。目前收集的证据强烈要求世界范围内禁止所有转基因农作物释放到环境，为全面转移到生态农业、可持续农业和有机农业铺平道路。

第1和第2部分将列举证据说明为什么转基因农作物不是未来可持续发展的选择，而第3部分将指出可持续农业的成功之处与好处。

注释

本报告是各种文献著作的总结。我们尽可能包括了主要的资源，但是参考书目中引用的很多论文本身就是对提交给收集证据之各国内、国际机构的科学及其它文献的广泛评审。

撰写此份 ISP 报告时，ISP 成员有责任对其能胜任的领域负责，同时对报告整体表示认同。每个 IPS 成员对其他 ISP 成员在前者不能胜任之领域的鉴定与权威也表示认同。

概述

为什么不要转基因？

1. 转基因农作物未能带来许诺的好处

自 1999 年以来不断进行的独立研究和现场农业调查发现，转基因（GM）农作物未能带来许诺的好处，没有使产量大幅提高，也没有减少除草剂和杀虫剂的使用。转基因农作物使美国在农业补贴方面花费了约 120 亿美元，并因转基因污染使销售减少，产品被召回。据报导，印度 Bt 抗虫棉大量失败，高达 100%。

自 2000 年以来生物技术公司迅速下滑，投资顾问预测转基因农业没有未来。同时，2002 年赞比亚虽然面临饥荒的威胁却拒绝接受食品援助中的转基因玉米，使世界抵抗转基因的运动达到高潮。

2. 转基因农作物使农业问题升级

转基因品系的不稳定从一开始就在折磨该产品，这也可能是一系列主要农作物失败的原因。1994 年的一项回顾陈述，“虽然一些植物的转基因表达显示稳定，但这可能会被证明是例外情况。在对 30 家从事转基因农作物商业的公司进行的一项非正式调查中发现……几乎所有的回答者都指出，他们曾观察到了某种程度上的转入的基因失活。很多回答者表示，大多数转基因失活从来没有在书面上承认。”

结合了转基因和非转基因特点的三价耐除草剂油菜，自生杂草目前在加拿大分布十分广泛。类似的多价耐除草剂自生植物和种子开始在美国出现。在美国，耐草甘膦的杂草正折磨着转基因棉花和

大豆种植地，而最具毒性的除草剂之一——莠去津则必须与耐草胺磷的转基因玉米一同使用。

Bt 生物杀虫剂的特点同时也会促使超级杂草和抗 Bt 害虫的产生。

3. 广泛的转基因污染无法避免

尽管自 1998 年以来官方已经暂禁种植，但墨西哥偏远地区种植的玉米地方品种还是广泛被转基因污染。在加拿大也曾经发现了高度的污染。在对 33 个经批准的油菜库存进行的一项测试发现，32 个受到了污染。

最新研究显示，转基因花粉被风传到其他地方并沉积，或者直接落到地面上是转基因污染的一个重大源泉。通常认为污染是不可避免的，因此，转基因农作物和非转基因农作物不可共存。

4. 转基因农作物不安全

与倡议者声称的相反，转基因农作物并未被证明安全。法律框架从一开始就有致命缺陷。这个框架是以违反预防原则为基础，其初衷是以安全考虑为代价来加速产品的批准。

构成风险评估基础的“实质等同”原则有意显得模糊、定义松散，因此让公司可以完成执照申请，声称转基因产品与非转基因产品“实质等同”，因此“安全”。

5. 转基因食品带来严重的安全隐患

转基因食品的安全性几乎没有可信的研究。不管怎样，现有的发现已经给出了担心的理由。世界范围内对转基因食品进行的系统性调查发现，幼鼠的胃和小肠中有“生长因子”效应，这可能不完全是转基因产品造成的，可能可以归于转基因制程或转基因构造，

对所有转基因食品来说可能都很普遍。

至少还有两项专门研究也指出了严重的安全隐患。

6. 危险的基因产物正被加入农作物中

在世界25%转基因农作物中都已加入的Bt蛋白质发现对很多非靶标性昆虫有害。一些还是有力的免疫原和过敏原。一科学家团体曾对释放Bt的农作物供人类使用提出警告。

食用作物正不断用来生产药物，包括可抑制免疫系统从而引发疾病和中枢神经系统中毒的细胞因数；据称可以导致痴呆、神经中毒、情绪和感知副作用的A1pha干扰素；疫苗；病毒序列，如与当前流感相关之SARS病毒同一类猪冠状病毒中的“尖钉”蛋白质基因。AIDS病毒HIV-1的醣蛋白基因gp120也以“廉价、可食用的口服疫苗”为名加入转基因玉米中，成为另一个生物定时炸弹，该因子可以干扰免疫系统，并与病毒和细菌重组，产生不可预知的新病原体。

7. 终结者农作物使雄性不育蔓延

用导致雄性不育之“自杀式”基因改造的农作物被作为“防止”转基因传播的方法来推崇。事实上，向农户出售的杂交农作物通过花粉既传播了雄性不育自杀式基因，也传播了耐除草剂基因。

8. 广谱除草剂对人类和其他物种高度有害

草胺膦和草甘膦与耐除草剂的转基因农作物一同使用，这在当前世界转基因农作物中占了75%。两者都是系统性代谢毒药，有一系列的有害效果，且已经得到证实。

草胺膦与人类和哺乳动物的神经、呼吸、胃肠、血液毒性及出生缺陷有关联。它对蝴蝶及一系列益虫有毒，对蛤和牡蛎的幼虫水

蚤和一些淡水鱼，尤其是虹鳟鱼也有毒。还会抑制土地中的有益细菌和真菌，尤其是固氮的细菌和真菌。

草甘膦是英国各种投诉和中毒最频繁的原因。据说接触正常使用水平也可能使很多身体功能受到干扰。接触草甘膦几乎使晚期自发性流产机率翻倍，草甘膦使用者的后代神经行为缺陷机率也增高。在实验室老鼠身上发现草甘膦导致胎儿骨骼发育迟缓。草甘膦还会抑制类固醇合成，对哺乳动物、鱼类和青蛙也有毒。蚯蚓接触土地中的药剂后至少 50% 会死亡，而存活的也很大程度存在肠损伤。草胺膦和草甘膦已知的效果已经足够说服我们停止进一步使用除草剂。

9. 基因工程使超级病毒诞生

到目前为止，基因工程最大的危险与其本身的制程有关，这很大程度上扩大了基因横向转移和重组（产生导致流行疾病病毒和细菌的主要路线）的范围和概率。2001 年时，此种情况十分突出，一次对明显无害之基因的改造试验却“偶然”创造出老鼠杀手病毒。

最新的技术，如 DNA 改组（DNA Shuffling）技术使遗传学家可以在实验室里几分钟内就创造出数百万在上亿年进化中都未曾存在的重组病毒。

导致疾病的病毒和细菌及其基因物质是基因工程的主要材料和工具，差不多可故意用于制造生物武器。

10. 食品中的转基因 DNA 被人的消化道内的细菌吸收

已有实验证明，植物中的转基因 DNA 被土壤和人的消化道中的细菌吸收。抵抗抗生素特质 (antibiotic resistance) 的标志基因 (marker gene) 可以从转基因食品传播到致病细菌，使感染更加难以

治疗。

11. 转基因 DNA 与癌症

众所周知，转基因 DNA 能在内脏消化过程中生存，并转入哺乳动物细胞的基因组中，增加了引发癌症的可能性。

用转基因产品，如玉米饲养动物也不排除有风险，不仅仅是对动物，而且是对食用动物产品的人都有风险。

12. CaMV 35S 启动子使基因横向转移增强

有证据显示，带 CaMV 35S 启动子的转基因构造可能尤其不稳定，易于使基因水平转移和重组，出现所有伴随危害：因随意插入而导致基因变异，癌症、休眠病毒恢复活动及新病毒产生等。这种启动子在当今商业种植的大多数转基因农作物中都存在。

13. 科学证据被歪曲和隐瞒的历程

科学证据，尤其是关于基因横向转移的证据曾经历了被歪曲和隐瞒的历程。关键的实验未被进行，或者进行得很糟糕，于是被歪曲。很多实验并没有进行跟踪，包括 CaMV 35S 启动子是否应对用转基因马铃薯饲养的幼鼠中观察到的‘生长因子’效果负责进行调查。

总的来说，转基因农作物未能带来许诺的好处，使农业问题升级。转基因污染现被广泛认为不可避免，因此，转基因农业和非转基因农业不可共存。最重要的是，转基因农作物并未被证明安全。相反，有足够的证据显示对其安全隐患表示担心，如果忽视，将导致对健康和环境无法改变的损害。现在，应坚决拒绝转基因农作物。

为什么要推行可持续农业？

1. 生产力和产量更高，尤其是在第三世界

亚洲、拉美和非洲有 898 万农民在 2892 万公顷的土地上采用了可持续农业的做法。89 个项目的可靠数据显示生产力和产量都更高：旱作物的产量增加了 50-100%，灌溉作物增加了 5-10%。最成功的例子包括：布基纳法索，该国使每年 644 公斤谷类作物赤字转变为每年 153 公斤的盈余；在埃塞俄比亚，12500 家农户的作物产量增加了 60%；而在洪都拉斯和危地马拉，45000 户家庭的产量从 400-600 公斤 / 公顷增加到 2000-2500 公斤 / 公顷。

对工业国家的长期研究显示，有机农业产量与常规农业相当，有时更高一些。

2. 更肥沃的土壤

可持续农业做法可减少土壤侵蚀，并改善土壤的物理结构和涵水能力，这对于旱时期防止农作物干死十分重要。

土壤的肥沃可通过各种可持续农业做法得到维持并增强。研究显示，土壤有机物质和含氮水平，在有机土地中比常规土地高一些。

还发现有机土壤中的生物活动也更活跃。这些土壤中有更多的蚯蚓、节肢动物、根菌及其它真菌及微生物，所有这些对营养循环和压制疾病都有利。

3. 更清洁的环境

可持续农业使用的污染性化学品很少或几乎没有。此外，研究显示，有机土壤过滤到地下水中的硝酸盐和磷化物更少。

有机系统中，水渗透率也更好。因此，侵蚀的倾向也更小，表面携带的物质对水体的污染也较少。

4. 杀虫剂减少，害虫并未增加

有机耕作禁止日常使用杀虫剂。在越南，集成虫害管理使杀虫剂喷剂的使用次数从每季3.4降至1，斯里兰卡每季从2.9降至0.5，而印尼每季则从2.9降至1.1。

研究显示，加州西红柿生产尽管撤销了合成杀虫剂，但作物因害虫损害而造成的损失并未增加。

在不使用杀虫剂的情况下仍使害虫得到控制，比如，用“诱虫作物”来吸引东亚的一种主要害虫——三化螟虫，从而使作物损失减少。使用生态系统中各种生物之间复杂的内部关系也可避免使用杀虫剂，带来其他一些好处。

5. 支持生物多样性，利用多样性

可持续农业促进了农业的生物多样性，这对粮食安全和农村生计来说至关重要。有机耕作还可支持更高的生物多样性，使急剧减少的种类受益。

生物多样化的系统比单一栽培系统的生产力高。古巴的集成耕作系统比单一栽培系统的产量高1.45–2.82倍。中国成千上万的稻米农民仅仅通过将两种作物套种就使产量翻倍，并消除了最具毁灭性的疾病。

通过有机做法，土地的生物多样也提高，带来很多好处，如退化土地得到恢复与康复、土地结构、水渗透状况改善等。

6. 环境和经济的可持续性

对苹果生产系统的研究发现，有机系统在环境和经济可持续性中排列第一，集成系统排第二，而常规系统排第三。鉴于溢价、投资回报快及成本快速回笼等因素，有机苹果是最赚钱的。

欧洲的一项广泛研究显示，有机耕作的大多数环保指标都比常规耕作好。联合国粮农组织（FAO）的一份评论总结说，管理良好的有机农业使所有环保指标达到更有利的条件。

7. 减少直接和间接能量使用从而改善气候变化

与常规农业相比，有机农业使用的能量更有效，大幅减少了二氧化碳的释放，不仅仅是直接燃油能量消耗减少，而且合成肥料和杀虫剂的间接能量消耗也减少。

可持续农业恢复了土地的有机物含量，增加了地下的碳封存，因此使重要的碳阱得到恢复。有机系统已经显示了吸收和保持碳的强烈能力，提高了可持续农业帮助减少全球升温影响的可能性。

有机农业可能排出较少的一氧化氮。这是另一种重要的温室气体，也是平流层臭氧耗竭的原因之一。

8. 有效、有利的生产

有机农业任何产量的减少常常被生态和有效性方面的收获而抵消。研究显示，有机方法长期来说在商业上经得住考验，每个单位能量和资源可以生产更多的食品。

数据显示，较小的农户每个单位区域的产量比常规耕作的大农户的产量高出很多。虽然小农户一种作物每个单位区域的产量可能比单一栽培大农户的产量低一些，但是每个单位的总体产量常常由12种以上的作物和各种动物产品组成，因此总体产量会更高。

有机耕作的生产成本常常比常规耕作低，即使有机价格没有产

生溢价，经济回报也相当或更高。如果价格产生溢价，有机系统几乎总是能更赚钱。

9. 粮食安全改善，本地社区受益

对发展中国家可持续农业发展的回顾显示，442 万农民种植的 358 万公顷土地上每户家庭平均粮食产量每年增加了 1.71 吨（约 73 %），带来了粮食安全和健康利益。

不断增长的农业生产力还显示可以增加粮食供应，提高收入，从而减少贫困，增加食物的供应，减少营养不良，改善健康和生活。

可持续农业方法广泛利用了传统和本地知识，把重点放在农民的经验和创新上，从而可以利用适当、可用且成本较低的本地资源，还可改善农民的地位和自主权，提高本地社区的社会和文化关系。

本地销售和分销的方法可以为本地经济带来更多的收入。英国 Cusgarne Organics 组织的有机盒计划每消费 1 英镑就可被本地经济带来 2.59 英镑的收入；而在超市每花费 1 英镑却仅仅只能给本地经济带来 1.4 英镑的收入。

10. 食品质量更高，有益健康

有机食品更安全，因为有机耕作禁止使用杀虫剂和除草剂，因此很少能发现有害化学品残留物。

有机生产还禁止使用人工食品添加剂，如硬化油脂、磷酸和谷氨酸钠等，而这些成分与多种健康问题，如心脏疾病，骨质疏松症、偏头痛和机能亢进等有联系。

研究显示，平均来说，有机食品含有的维生素 C、矿物质及植物酚（可以对抗癌症和心脏疾病，对抗与年龄有关的神经机能障碍

的植物成分)含量较高。

可持续农业做法已经被证明在所有健康和环保相关的方面都有益。此外,可持续农业可以给社会带来粮食安全,社会文化健康。全球迫切需要全面转移到各种形式的可持续农业。

目录

前言	i
概述	v
第一部分：转基因农作物没有未来	1
一 为什么不要转基因农作物？	3
二 农业问题升级	7
第二部分：转基因农作物不安全	13
三 科学与预防原则	15
四 转基因食品的安全测试	20
五 转基因危害	23
六 终结者农作物使雄性不育蔓延	25
七 除草剂危害	27
八 基因横向转移	31
九 CaMV 35S 启动子	33
十 转基因 DNA 更容易传播	37
十一 转基因 DNA 的横向转移	40
十二 基因横向转移的危害	46
十三 第一、二部分结论	48
第三部：分可持续农业的多种好处	51
十四 为什么要推行可持续农业？	53
十五 更高或相当的生产力和产量	56
十六 更肥沃的土壤	62
十七 更清洁的环境	66

十八	杀虫剂减少，害虫并未增加	68
十九	支持生物多样性，利用多样性	71
二十	环境与经济的可持续性	76
二十一	改善气候变化	79
二十二	有效、有盈利的生产	82
二十三	粮食安全改善、本地社区受益	85
二十四	有机食物有益健康	89
二十五	第三部分总结	92
参考书目		93
独立科研小组声明		110
转基因独立科研小组:成员名单		113