

暂定版本
2002年10月15日出版

关于转基因食品的 20个问题



世界卫生组织
食品安全规划

瑞士日内瓦
世界卫生组织
食品安全规划
电子邮件：foodsafety@who.int
传真：+41 22 791 48 07

<http://www.who.int/fsf>

© 世界卫生组织，2002
版权所有，不得翻印。

暂定版本
2002年10月15日出版

关于转基因食品的 20个问题

这些问题和解答已由世界卫生组织拟定，以应对世界卫生组织一些会员国政府就转基因食品的性质和安全提出的问题 and 关注。



世界 卫生 组织
食 品 安 全 规 划

1. 何为转基因生物和转基因食品？

转基因生物可界定为遗传物质（脱氧核糖核酸）已以非自然发生的方式改变的生物。该技术通常被称为“现代生物技术”或“基因技术”，有时候也称为“重组脱氧核糖核酸技术”或“遗传工程”。它可使选定的个体基因从一种生物转变为另一种生物，并且还可在不相关的物种之间转变。

这些方法用以产生转基因植物
然后将它们用于培植转基因粮食作物。

2. 为什么要生产转基因食品？

转基因食品得以开发和销售是因为对这些食品的生产者或消费者存在着某些感知的好处。这是指将其转变为一种价格较低、利益更大（在耐用或营养价值方面）或二者兼具的产品。最初，转基因种子开发者希望他们的产品获得生产者的接受，因此集中于农民（以及更广泛的食物工业）所重视的革新上。

以转基因生物为基础开发植物的最初目标是改进作物保护。目前市场上的转基因作物主要目的在于通过增强对由昆虫或病毒引起的植物病的抗性或通过增强对除草剂的耐受性提高作物保护水平。

通过将能从苏云金芽孢杆菌这种细菌中生产毒素的基因纳入粮食作物，从而实现*抗虫害抗性*。这种毒素目前在农业中作为常规杀虫剂使用，并且供人食用是安全的。长期产生这种毒素的转基因作物已显示在特定情况下，如在虫害压力大的地方，需要少量的杀虫剂。

通过从引起植物病的某些病毒中引入一种基因，从而实现*抗病毒抗性*。抗病毒抗性使植物较不易受这些病毒引起的疾病的影响，使作物产量更高。

通过从传送抗某些除草剂抗性的一种细菌中引入一种基因，从而实现*抗除草剂耐受性*。在杂草压力大的情况下，利用这些作物已造成减少使用除草剂数量。

3. 对转基因食品的评估是否不同于传统食品？

一般说来，消费者认为传统食品（通常已食用数千年）是安全的。当采用自然方法开发新的食品时，食品的某些现有特性可以正面或负面方式发生改变。可要求国家食品当局审查传统食品，但情况并非始终如此。实际上，不可采用风险评估技术对通过传统培植技术开发的新植物进行严格评价。

对于转基因食品，大多数国家当局认为特定评估是必要的。已建立特定系统严格评价与人类健康和环境有关的转基因生物和转基因食品。对于传统食品，一般不开展类似评价。因此，对这两类食品，在投放市场销售之前的评价程序方面存在显著差别。

世界卫生组织食品安全规划的目标之一是协助国家当局确定应进行风险评估的食品，包括转基因食品，并建议正确的评估。

4. 如何确定对人类健康的潜在风险？

一般说来，转基因食品的安全性评估调查：**(a)**直接健康影响（毒性）；**(b)**引起过敏反应的趋势（过敏性）；**(c)**被认为有营养特性或毒性的特定组成部分；**(d)**插入基因的稳定性；**(e)**与基因改良有关的营养影响；以及**(f)**可由基因插入产生的任何非预期影响。

5. 哪些是与人类健康有重要关系的主要问题？

虽然理论讨论已覆盖一系列广泛的方面，但是辩论的三个主要问题是引起过敏反应的趋势（过敏性）

、基因转移和异型杂交。

过敏性。作为一个原则问题，除非可以证明转入基因的蛋白产物不引起过敏，否则，不赞成从普遍引起过敏的食品转移基因。虽然对传统方法制备的食品一般并不检测过敏性，但是转基因食品测试方案已经联合国粮食及农业组织和世界卫生组织评价。未发现与目前市场上的转基因食品有关的过敏影响。

基因转移。如转入的遗传物质对人类健康产生不良影响，将转基因食品的基因转移到身体细胞或胃肠道细菌会引起关注。如要转移用于产生转基因生物、对抗菌素具抗性的基因，则尤其如此。虽然转移的概率低，但是，无需对抗菌素具抗性的基因而利用技术已受到最近一次粮农组织/卫生组织专家小组的鼓励。

异型杂交。将基因从转基因植物转移到传统作物或相关野生物种（称为“异型杂交”）以及将传统种子与利用转基因作物培植的种子产生的作物混合，可对食品安全和粮食保障产生间接影响。正如在美利坚合众国只批准作为饲料使用的一种玉米品种的少量玉米出现在供人类食用的玉米产品中所显示的，这是一种实际风险。若干国家已采取战略以减少混合，包括明确分开种植转基因作物和传统作物的田地。

对于转基因食品上市销售后监测、转基因食品安全性持续监测的可行性和方法正在进行讨论。

6. 如何开展对环境的风险评估？

环境风险评估包括有关的转基因生物和潜在的承受环境。评估过程包括评价转基因生物的特性及其在环境中的影响和稳定性，以及将发生引入的环境的生态特性。评估还包括可由新基因的插入产生的非

预期影响。

7. 哪些是对环境有重要关系的问题？

有重要关系的问题包括：转基因生物逃脱和潜在将人工基因导入野生种群的能力；在转基因生物获得之后基因的持续性；非目标生物（如非害虫类昆虫）对基因产物的敏感性；基因的稳定性；其它植物系列的减少，包括生物多样性的丧失；以及在农业中增加使用化学品。转基因作物的环境安全性问题因地方条件而有相当大的差别。

目前的调查集中于：对有益昆虫的潜在有害影响或更快诱发具抗性的昆虫；新植物病原体的潜在产生；对植物多样性和野生生物的潜在有害后果和在某些地方情况下减少使用重要的作物轮作方法；以及抗除草剂的基因转移到其它植物。

8. 转基因食品安全吗？

不同的转基因生物包括以不同方式插入的各种基因。这意味着应逐案评估各别转基因食品及其安全性，并且不可能就所有转基因食品的安全性发表总体声明。

目前在国际市场上可获得的转基因食品已通过风险评估并且可能不会对人类健康产生危险。此外，在此类食品获得批准的国家普通大众对这些食品的消费未显示对人类健康的影响。不断利用以食品法典委员会原则为基础的风险评估并酌情包括上市销售后监测，应构成评价转基因食品安全性的基础。

9. 国家如何管理转基因食品？

各国政府管理转基因食品的方式各不相同。在一些国家，尚未对转基因食品进行管理。已制定法规的国家主要着重于对消费者健康的风险评估。一般说

来，已对转基因食品制定规定的国家通常还管理转基因生物，并顾及健康和环境风险以及与控制和贸易有关的问题（如潜在检测和标签制度）。鉴于关于转基因食品辩论的动力，立法可能会继续发展。

10. 国际市场上有哪些种类的转基因食品？

今天在国际市场上可获得的所有转基因作物已利用三个基本特性之一进行设计：抗虫害损害；抗病毒感染；以及对某些除草剂耐受性。用以改良作物的所有基因均由微生物产生。

<i>作物</i>	<i>特性</i>	<i>批准的地区/国家</i>
玉米	抗虫害	阿根廷，加拿大， 南非，美国，欧盟
	耐受除草剂	阿根廷，加拿大， 美国，欧盟
大豆	耐受除草剂	阿根廷，加拿大， 南非，美国，欧盟 (仅适用于加工)
甘兰型油菜	耐受除草剂	加拿大，美国
菊苣	耐受除草剂	欧盟(仅适用于育种目的)
南瓜属植物	抗病毒	加拿大，美国
土豆	抗虫害/ 耐受除草剂	加拿大，美国

11. 国际上进行转基因食品贸易时会发生什么情况？

目前尚未制定特定的国际管理制度。但是，若干国际组织正在参与对转基因生物制定协议。

食品法典委员会是粮农组织/世界卫生组织负责汇编构成食品法典：国际食品法典的标准、行为守则、准则和建议的联合机构。食品法典委员会正在对转基因食品的人类健康风险分析制定原则。这些原则的前提强制规定在逐案基础上开展上市销售前评估，并包括评价（插入基因的）直接影响和（由于新基因的插入可能产生的）非预期影响。这些原则正处于制订的后期阶段并且预期于2003年7月通过。食品法典委员会原则对国家立法不产生有约束力的影响，但是特别在世界贸易组织卫生和植物检疫措施协议中提及，并可在贸易争端的情况下用作参考基准。

卡塔赫纳生物安全议定书是对其缔约方有法律约束力的一项环境条约，管制改性活生物体的越境转移。转基因食品如果包含能够转移或复制遗传物质的改性活生物体，则属于议定书的管辖范围。卡塔赫纳生物安全议定书的基石是一项要求，即出口者在有意释放到环境的改性活生物体首次发货之前征得进口者的同意。该议定书将自第50个国家批准之日后第90天起生效。鉴于自2002年6月以来登记的加快交存，可能在2003年初生效。

12. 国际市场上的转基因产品是否已通过风险评估？

目前在国际市场上的转基因产品均已通过由国家当局开展的风险评估。这些不同的评估在总体上遵循相同的基本原则，包括环境和人类健康风险评估。这些评估是透彻的，它们未表明对人类健康有任何风险。

13. 为什么在一些政治家、公众利益团体和消费者中间，尤其在欧洲，对转基因食品存在担忧？

自1990年代中期在市场上首次引入一种重要的转基因食品（抗除草剂大豆），在政治家、积极分子和消费者中，尤其在欧洲，对此类食品的担忧不断增多。这涉及若干因素。在1980年代后期——1990年代初期，数十年分子研究的结果达到了不受专利权保护的状态。在此之前，消费者通常并不十分了解该研究的潜力。就食品而言，由于消费者感到现代生物技术正导致产生新的物种，他们开始怀疑安全性。

消费者经常问，“这对我有什么好处？”。就药品而言，许多消费者更容易接受生物技术有益于他们的健康（如改进治疗可能性的药品）。就引入欧洲市场的第一批转基因食品而言，这些产品对消费者无明显的直接好处（不便宜，不增加保存期，味道并不更美）。转基因种子造成每一耕地面积更高产量的潜力应导致更低的价格。但是，公众的注意力已集中在风险—效益状况的风险一边。

在欧洲，由于1990年代后半期发生的与转基因食品无关的若干次食品恐慌，消费者对食品供应安全性的信心已显著下降。这也已对关于转基因食品可接受性的讨论产生影响。消费者已从消费者健康和环境风险方面对风险评估的有效性提出疑问，特别注重于长期影响。消费组织辩论的其它议题包括过敏

性和抗微生物抗性。消费者的担忧已引起讨论对转基因食品加贴标签使能作出知情选择的可取性。同时，已证实，要测出食品中微量转基因生物是困难的：这意味着往往不能测出极低浓度。

14. 这一担忧如何影响转基因食品在欧洲联盟的上市销售？

公众对转基因食品和转基因生物的担忧已在总体上对转基因产品在欧洲联盟上市销售产生重要影响。实际上，它们已造成所谓暂停批准转基因产品投放市场。一般说来，转基因食品和转基因生物的上市销售是广泛立法的主题。自1990年代初期以来，已制定共同体法规。

核准向环境释放转基因生物的程序是相当复杂的，并且基本上需要成员国与欧洲委员会之间取得一致意见。在1991年和1998年之间，委员会的一项决定批准18种转基因生物在欧洲联盟上市销售。

自1998年10月以来，未给予进一步授权，并且目前有12项申请尚待审理。一些成员国已援引保障条款以暂时禁止转基因玉米和甘兰型油菜产品在其国家投放市场。目前有9个案例正在审查之中。其中8个案例已由植物科学委员会进行审查，委员会认为在所有案例中，成员国提交的资料不能证明它们的禁止是合理的。

在1990年代期间，管理框架得到进一步扩展和完善，以应对公民、消费者组织和经济从业者的合理担忧（在问题13之下描述）。一项修订的指令将于2002年10月生效。它将就向环境释放转基因生物方面的风险评估、风险管理和决策过程更新和加强现有规则。新的指令还预见到对与转基因生物和环境之间互相作用有关的长期影响进行强制监测。

在欧洲联盟，对现代生物技术产生的产品或含有转

基因生物的产品必须履行加贴标签。立法还处理转基因物质意外污染传统食品的问题。它对由基因改良造成的脱氧核糖核酸或蛋白质推行1%的最低限值，低于这一限值，则不需要标签。

2001年，欧洲委员会就转基因生物的可追踪性通过了两项新的立法提案，强化目前的标签规则并对食品和饲料中的转基因生物以及对有意将它们释放到环境简化批准程序。

欧洲委员会认为，以现有法规为基础的这些新的提案旨在处理成员国的关注问题和树立消费者对批准转基因产品的信心。委员会期望，这些提案的通过将为在欧洲联盟继续批准新的转基因产品铺平道路。

15. 在世界其它地区对转基因食品公开辩论的情况如何？

将转基因生物释放到环境和转基因食品的上市销售已在世界许多地区引起公开辩论。这一辩论有可能继续，可能在生物技术的其它利用（如在人类医学）及其对人类社会的后果这一更广泛的范畴内进行。即使正在辩论的问题通常很相似（成本效益，安全性问题），但是辩论的结果因国家而异。关于转基因食品的标签和可追踪性等问题，作为处理消费者关注的一种方法，迄今尚未取得共识。这在过去几年食品法典委员会内讨论期间已变得明显。虽然缺乏对这些主题的共识，但是已就协调关于风险评估的观点取得重大进展。食品法典委员会即将通过关于上市销售前风险评估的原则，并且卡塔赫纳生物安全议定书的规定也显示国际级日益增多的了解。

最近，南部非洲的人道主义危机已引起对利用转基因食品作为紧急情况下食品援助的注意。该地区若干国家政府提出关切，涉及环境和食品安全恐惧。

虽然在一些国家对去壳谷物的分配已找到切实可行的解决办法，但是其它国家已限制利用转基因食品援助和获得不含转基因生物的商品。

16. 世界各地人们的反应是否与对食品的不同态度有关？

视世界的地区而定，人们往往对食品有着不同的态度。除营养价值之外，食品通常有着社会和历史内涵，并且在某些情况下可具有宗教重要性。食品和粮食生产的技术改良可在消费者中间，尤其在缺乏关于风险评估工作和成本/效益评价的良好交流的情况下，引起负面反映。

17. 对农民拥有其作物的权利是否有影响？

是的，知识产权可能是关于转基因食品的辩论中的一项内容，对农民的权利有影响。对知识产权，尤其是《与贸易有关的知识产权协定》（世界贸易组织下涉及与贸易有关的知识产权的一项协定）的专利权义务，已根据它们对进一步获得作物多样性的后果开展讨论。在医学中利用基因技术这一相关主题方面，世界卫生组织已审查知识产权与平等获得遗传资源和利益共享之间的冲突。该项审查已考虑潜在的垄断问题以及对人类医学基因序列领域新的专利条例的怀疑。这些考虑可能也影响关于转基因食品的辩论。

18. 为什么某些团体担忧化学工业对农业日益增长的影响？

某些团体对它们认为的几个化学公司对种子市场不可取的控制程度感到担忧。从作物保护良好规范方面以及从整个社会的视角和依附于食品的价值观念来看，可持续农业和生物多样性可从利用一系列丰富的作物中获得最大益处。这些团体害怕，由于化学工业在种子市场的利益，农民使用的品种范围可

能缩小至主要为转基因作物。这将影响一个社会的口粮篮以及从长远影响作用保护（例如，形成抗虫害抗性和耐受某些除草剂）。专一使用耐受除草剂的转基因作物还会使农民依赖这些化学品。这些团体害怕化学工业在农业发展中占据主导地位，这是一种它们并不认为可以持续的趋势。

19. 在转基因生物领域可预期有哪些进一步发展？

未来转基因生物可能包括增强抗病或抗旱的植物，营养素水平增高的作物，强化生长特性的鱼类以及产生重要药用蛋白质如疫苗的植物或动物。

在国际级，在粮农组织和卫生组织2000年和2001年组织的专家协商会以及食品法典委员会用生物技术生产的食品特设专题小组以后的工作中可找到对新发展的反应。此项工作已造成从总体上改进和统一转基因食品风险评估的框架。诸如评价转基因食品过敏性或用转基因微生物生产的食品安全性等特定问题已包括在内，并且由粮农组织和卫生组织组织的一次专家协商会将于2003年注重于转基因动物产生的食品。

20. 世界卫生组织正在开展哪些工作以改进对转基因食品的评价？

世界卫生组织将在转基因食品方面发挥积极作用，主要基于两个理由：(1)公共卫生可从生物技术的潜力，例如从增加食品的营养素成份、降低过敏性和更有效的粮食生产中获得巨大好处；以及(2)同样在全球级有必要审查消费通过基因改良生产的食品对人类健康的潜在负面影响。显然，现代技术如要构成在生产食品的方式方面一项真正改进，必须对其进行透彻评价。此类评价必须是全面的，包括一切的，不能停留在以前分散的不一致的评价系统，只孤立地注重于人类健康和环境影响。

因此，世界卫生组织正在开展工作以提出对评价转基因食品的更广泛观点，从而能考虑其它重要因素。对转基因生物和转基因产品的这一更为全面的评价将不仅审议安全性，而且审议食品保障、社会和伦理问题、获取以及能力建设。在这一新方向方面的国际工作以这一领域其它主要国际组织的参与为先决条件。作为第一步，世界卫生组织执行委员会将于2003年1月讨论世界卫生组织一份涉及这一主题的报告内容。该报告正与其它主要组织合作编制，主要是粮农组织和联合国环境规划署。希望这份报告可构成今后行动的基础，以实现某些转基因食品的更为系统、协调、多组织和国际评价。
