

GREENPEACE
绿色和平

TWN
第三世界网络

谁是中国转基因水稻的 真正主人



目录

主要发现	2
摘要	2
1. 报告中的最新发现	3
2. 国外专利可能带来的影响	3
3. 建议	4
一、引言	4
二、调查研究方法	6
三、专利所有权	6
四、我国转基因水稻品系涉及的其他国外所有权(《材料转移协议》)	7
五、转基因水稻研发中的标准技术专利	9
六、转基因水稻研发中应用的标准元件的相关专利	11
七、中国转基因水稻涉及的国外专利	11
1. 转Xa21基因水稻的国外专利研究	11
2. 反义Wx蜡质转基因水稻中的国外专利研究	12
3. 转铁蛋白基因水稻中的国外专利研究	12
4. 转PEPC基因水稻中的国外专利研究	13
5. 高产抗除草剂转基因水稻(TZS, epsps, VHB)中的国外专利研究	14
八、孟山都的转基因大豆事件	14
九、影响	17
1. 粮食安全和主权	17
2. 种子价格上涨, 生产成本提高, 以及对农民生计的影响	18
3. 法律诉讼的威胁	19
十、建议	19
十一、结论	21
致谢	21
附件1	22
附件2	26
附件3	29
附件4	31
附件5	32
附件6	34
附件7	35
附件8	37
附件9	38
附件10	40
附件11	42
附件12	44
附件13	50
参考文献	52

主要发现

研发转基因作物往往依赖于一些标准化的技术、方法和元件。绿色和平和第三世界网络的最新调查发现，一些国外机构包括许多大型跨国农用化学品公司在这些领域申请了至少59余项专利，其中，关于转化方法的专利有7项，基因分离和克隆的专利22项，关于培养基的专利有6项，转基因植株再生方法的专利15项，还有9项专利属于基本的元件。

在我们之前的调查中发现，我国最接近商业化种植的转基因水稻中，由华中农业大学研发的Bt转基因水稻中至少涉及了11-12项国外专利，中国科学院遗传与发育生物学研究所研发的CpTI转基因水稻中涉及了至少5-7项国外专利，由福建农业科学院牵头，与美国俄亥俄州立大学、复旦大学等合作完成的转基因CpTI/Bt水稻至少涉及10-11项国外专利。根据最新研究显示，这三个转基因水稻品系(Bt, CpTI和CpTI/Bt)涉及更多的国外专利，这些专利都是在转基因水稻研发过程中必然会使用到的基本方法、技术和元件。

调查同时发现，我国正在研发的另外5个转基因水稻品系中每个品系涉及的国外专利至少有10项，包括抗病水稻，品质改良的水稻，以及所谓的增产水稻。这些国外专利的持有人中不乏一些大型的跨国农用化学品公司，如拜耳和孟山都。

调查还发现，一些中国的转基因水稻如抗白叶枯病基因水稻(Xa21)和所谓能增产的转基因水稻(PEPC)还受到其他一些国外所有权问题——《材料转移协议》的制约。

基于过去发生的国际案例分析，国外专利对国家的粮食安全、粮食主权、农民生计以及粮食价格等问题都可能造成负面影响。比如说，由于种子价格上涨、农药使用量增加，导致农民种植的成本大幅提高。因此，如果转基因水稻商业化，国外专利将会对中国带来怎样的影响，目前还缺乏全面的调查和分析。

与转基因技术相比，传统育种、现代育种、现代生态农业等技术，都是经过了验证的方法，能够切实地保证粮食安全，保障农民生计，并且对环境和人类健康没有任何伤害。

摘要

气候变化已经影响了我国的农业生产，从而威胁着我国的粮食安全。过去5年中，水稻产量不断增加，中国已经基本能够自给自足。作为最大的农业国之一，中国面对庞大的人口数量，未来仍有可能会面临粮食问题。于是，转基因水稻被视为一种有效的解决方案。

转基因技术所带来的潜在长期影响至今尚不清楚，但是用于转基因生物研发的人力和财力投入在不断增加。2008年7月9日，国务院总理温家宝主持召开的国务院常务会议，审议并原则通过转基因生物新品种培育科技重大专项。根据《国家中长期科学和技术发展规划纲要》，从现在起到2020年，我国将投入200亿元作为转基因生物新品种培育科技重大专项的资金支持。水稻作为中国最主要的粮食作物，是主要发展的作物之一。

一些国家已经批准转基因大豆等作物的商业化种植，但是转基因作物对环境和社会经济的负面影响已经显现。况且，至今还没有任何一个国家批准转基因水稻的商业化种植。据此，绿色和平与第三世界网络曾经就3个由我国研制并且正在申请商业化种植资格的转基因水稻品系受到国外专利的控制情况进行了一项调查，并在调查中发现，这些转基因水稻对粮食安全、农民生计和社会发展可能带来一系列的负面影响。而本报告则针对另外5个由我国研发的转基因水稻(比较成熟且可能申请商业化种植资格的品系)所涉及的国外专利情况进行了更广泛的研究。同时，本文以孟山都的转基因大豆为例进行了分析。

1. 最新发现

转基因作物的开发依赖于一些标准化的技术、方法和元件，一些国外机构包括许多大型跨国农用化学品公司在这些领域申请了至少59余项专利，其中，关于转化方法的专利有7项，基因分离和克隆的专利22项，关于培养基的专利有6项，转基因植株再生方法的专利15项，还有9项专利属于基本的元件。

研究发现，我国正在研发的另外5个转基因水稻品系中每个品系涉及的国外专利至少有10项，包括抗病水稻、品质改良的水稻，以及所谓的增产水稻。这些国外专利的权利人中不乏如拜耳和孟山都等的跨国农用化学品公司。

我国的一些转基因水稻如抗白叶枯病转基因水稻(Xa21)和所谓的能增产转基因水稻(PEPC)还受到其他一些国外所有权问题的制约(《材料转移协议》合同)。与专利相比，专利只在其授权国家具有法律效应，而《材料转移协议》在材料原产国和接收国皆有效，而且该类协议对所涉及材料的所有权几乎没有设定时限。

2. 国外专利可能带来的影响

2.1 粮食安全和主权隐患

我国一旦批准转基因水稻商业化种植，将可能面临丧失国家粮食安全和主权的危险。几乎所有的标准化技术、方法、元件以及基因都被国外专利权所控制。孟山都转基因大豆在美国、阿根廷和巴西的启示，已经清楚说明商业化种植受专利控制的转基因作物所可能产生的影响。此外，种植孟山都的转基因大豆同样会对环境、人类以及粮食安全带来负面影响。对于我国转基因水稻品系涉及的国外专利可能会给我国粮食安全和主权所带来的威胁，我国政府应当引起更加高度的重视。

2.2 种子价格和生产成本上涨及对农民生计的影响

专利赋予了专利持有者独一无二的经济特权，而对经济领域最直接的影响就是种子价格。我们在之前的报告中已经提到，农民不得不花更多的钱来购买转基因种子。以美国为例，自美国引入了转基因种子以后，种子价格便开始迅速上涨。而我国的转基因水稻品系还受制于国外专利，如果转基因水稻商业化，那么中国农民也可能会面临种子价格不断上涨的危险。

转基因作物相对非转基因作物而言，并没有降低农药的使用量，也没有增加产量。因此，我国广大农民将会面临更大的风险，就是种子价格上涨、农药使用量增多，而作物产量降低，导致农业生产成本持续提高，并最终影响他们的生计。粮食价格对社会的影响是显而易见的，农业生产成本的增加很容易使农民利益受到损失，进而导致粮食供应和粮食安全问题的隐患。

2.3 法律诉讼的威胁

正如我们在之前的报告中提到的，专利持有人有许多手段来维护自己的权利，诸多案例已经清楚地表明，农民很容易受到专利持有人的起诉。事实是，我国的转基因水稻品系牵涉了众多国外专利，如果这些水稻的商业化种植审批获得批准，那么就意味着中国敞开大门把广大的稻农和整个稻米产业暴露在国外专利的控制之下，其中包括了水稻种业，尤其是那些面向国内外市场生产杂交水稻种子的产业。

另外，我国许多在研的转基因水稻品系曾经从国外机构获取了关键元件、功能基因或菌株，因此科学家之间应当签署了《材料转移协议》。该类协议清楚地规定，材料的所有权归属提供方，并且不允许用于商业化用途。

商业应用需要获得提供方的同意，并需要就经济问题进行谈判，达成一致后方可实施。2001年，中国出台的新法律规定，凡是从国外组织进口用于科学用途的、与转基因生物体有关材料均须向农业部和卫生部提交申请。然而，在这项新规定颁布之前转移过来的基因或材料，即使没有经过相关政府机构的批准，这些协议也是具有法律约束力的。所以，应当全面调查我国转基因水稻所涉及的所有《材料转移协议》是否均已获得了批准，并分析其可能造成的影响。

3. 建议

孟山都的转基因大豆事件表明，专利权对粮食安全、粮食主权、农民生计、环境和社会发展都会带来严重的后果。由于我国转基因水稻品种均涉及多项国外专利权，且均没有自主知识产权，一旦我国允许转基因水稻商业化种植，那么我国将会可能面对同样的负面影响和风险。

绿色和平与第三世界网络建议相关政府部门暂停转基因水稻商业化进程，在对转基因生物新品种研发的投入中应以发展具有自主知识产权的成果为前提。同时，建议将更多资金投入这些已经被证实行之有效的技术和方法上，才能真正保持农业稳定发展，农民增收。如传统育种、现代育种、现代生态农业等技术，都能够切实地保证粮食安全、保障农民生计、且对环境和人类健康没有任何伤害。

绿色和平与第三世界网络同时建议政府进一步加大对生物安全相关的研究和投入。

在这种情况下，中国没有必要冒巨大的风险批准转基因水稻商业化种植。

一、引言

大米是中国人的主食，平均每个中国人一年要吃掉97公斤大米¹，每年中国要消费1.7亿吨大米²，约占中国粮食总产量的35.7%³。

目前，中国粮食总产基本能够自给自足，最近5年水稻产量稳步增长。尽管在过去的50年里中国已经证实其有能力满足本国人民的粮食需求，但是面对庞大的人口数量和日益严重的全球气候变化问题，未来中国仍有可能面临粮食问题。因此转基因水稻被视为未来粮食问题的一个有效解决途径。

然而，转基因技术应用于粮食生产的历史十分短暂，转基因食品第一次出现是在1994年，而这项技术所带来的潜在长期影响至今尚不清楚。但是，根据大豆和其他转基因作物的种植经验，转基因作物对环境、人类和粮食安全都将可能造成重大的负面影响。

许多科学研究表明，转基因作物会给环境和健康带来严重危害。2008年，奥地利科学家的研究表明⁴：长期食用转基因玉米的白鼠其生育能力显著下降，所生育的后代数远远少于食用普通玉米的白鼠；其他一些研究也发现，在一些抗虫转基因作物如棉花中存在着Bt毒蛋白，这种毒蛋白致使白鼠产生过敏反应^{5,6}。而且，转基因生物对自然界而言属于外来物种，对自然界的影响是不可逆转的。许多研究表明，转基因作物会产生负面作用，以捕食性害虫为例，转基因作物很可能会引发更严重的虫害^{7,8}，尤其是次生害虫的爆发^{9,10}，这种问题是前所未有的。另有科学研究结果显示，转基因作物通常对植物病害缺乏免疫^{11,12}，而且会给非转基因作物和野生近缘物种造成污染¹³⁻¹⁶，同时，这些转基因作物也不能持续地降低农药的使用量¹⁷⁻¹⁹。

转基因技术所带来的潜在长期影响至今尚不清楚，但是用于转基因生物的研发的人力和财力仍投入不断地增加。2008年7月9日，国务院总理温家宝主持召开国务院常务会议，审议并原则通过转基因生物新品种培育科技重大专项。根据《国家中长期科学和技术发展规划纲要》，从现在起到2020年，我国将投入200亿元作为转基因生物新品种培育科技重大专项的资金支持²⁰。水稻作为最主要的粮食作物，是主要发展的作物之一²¹。

在转基因作物的研发过程中，自主知识产权的重要性一直被强调。由国家发展和改革委员会起草的《生物产业发展“十一五”规划(2006-2010)》中将生物产业的发展目标定位为：将其作为一个具良好竞争前景的战略产业高度重视，其中特别强调要发展具有自主知识产权的成果(专利权归属国内)²²。

在此情况下，绿色和平与第三世界网络就3个由中国研制且正在申请商业化种植资格的转基因水稻品系进行了调查，并于2008年发布调查报告指出，中国转基因水稻涉及多项国外专利，并在报告中阐明了这些受专利影响的转基因水稻对我国粮食安全、农民生计和社会发展可能带来的负面影响。这3种转基因水稻分别是：转苏云金芽孢杆菌杀虫晶体蛋白基因(Bt)水稻，转豇豆胰蛋白酶抑制剂基因(CpTI)水稻，转双价Bt/CpTI基因水稻。这3个品系都是抗虫转基因水稻，对一些特定的害虫(稻纵卷叶螟和水稻三化螟)有抵抗作用。

根据上述专利调查发现，这3种转基因水稻(Bt, CpTI和Bt/CpTI)均采用了一些标准的转基因技术，这些标准技术中有5项专利掌握在孟山都、先锋/杜邦等外国公司手中(详细信息可参见先前发布的报告)。国外专利控制可能带来的负面影响将波及粮食安全、农民生计和粮食价格等方面，这些国外专利持有人还有可能向农民、种子公司和农产品出口商提起法律诉讼。

根据上述调查结果，绿色和平与第三世界网络决定针对在上次报告中未涉及的相关国外转基因专利进行一次更广泛的研究，看上次报告中的3种转基因水稻是否只是个案或是预示着更多中国转基因水稻涉及国外专利，同时分析孟山都转基因专利大豆在全球种植的案例。本次调查采用的方法与上述调查相同，主要通过美国专利局和欧盟专利局的在线检索数据库，如果有相同或相似的专利在中国或日本等其他国家申请，或者是在其他一些地区申请(如非洲)，这个在线数据库也能够反应出来。

本次新的调查清楚地揭示了：几乎所有用于研发转基因水稻的关键技术、方法和元件都已被国外专利所控制。这说明我们在上次调查中检索到的专利数量只是其中的一小部分。而且，中国正在研发的5个其他转基因水稻品系，包括所谓的增产转基因水稻在内，也都处于国外专利的控制范围之内。

世界贸易组织(WTO)协议中《与贸易有关的知识产权协定》(TRIPS)要求世贸组织的所有成员国都必须严格遵守包括生物技术在内的所有技术的知识产权制度。美国、日本、欧盟等发达国家的专利法都十分严格，并给予专利持有人非常宽泛的权利。尽管世贸组织制度认同平衡个人和公共利益的重要性，但是在粮食安全和粮食主权等领域，世贸组织制度则通常对这些专利持有人表现出倾向性。世贸组织制度要确保专利持有人的权利能得到完善的保护，却使各成员国通过法律法规有效地保护本国的产品、农民、生产者和消费者的力度受到限制。孟山都转基因大豆事件清楚地展示了如何借助专利权和世贸组织规则使公司从生产商和进口商获益，不惜以牺牲环境保护，农民生计和粮食安全作为代价。

基于这项调查结果，绿色和平与第三世界网络建议相关政府部门暂停转基因水稻商业化进程，在对转基因生物新品种研发的投入中应以发展具有自主知识产权的成果为前提。同时，建议将更多资金投入这些已经被证实行之有效的技术和方法上，才能真正保持农业稳定发展，农民增收。如传统育种、现代育种、现代生态农业等技术，都能够切实的保证粮食安全、保障农民生计、且对环境和人类健康没有任何伤害²³。

绿色和平与第三世界网络同时建议政府进一步加大对生物安全相关的研究和投入。

二、调查研究方法

调查主要通过检索与研发转基因水稻或其他转基因作物相关的标准转基因技术，尤其是在上次研究中未涉及的技术相关专利。专利检索还将涉及转基因作物所需的标准“元件”，例如用于启动外源基因的元件(又称为“启动子”)，终止信号(又称为“终止子”)，以及用于筛选转基因植株的“报告基因”，还有其他用在转基因研究中的方法。此外，专利检索的范围还包括我国尚在研究阶段的其他转基因水稻品系，包括所谓的增产转基因水稻、抗虫转基因水稻，还有改良品质(淀粉、铁蛋白)的转基因水稻。检索将主要基于国内外公开发表的科研论文，这些论文提供了转基因技术的各类信息，甚至包括中国在研的转基因水稻、基因和所用的标准元件等。通过检索各相关专利局所提供的专利数据库来检索有关技术、基因和标准元件。检索主要基于美国和欧洲专利局提供的在线数据库，这些在线数据库也能同时显示出其他国家例如中国、日本、巴西和非洲地区所申请的相同或者相似的专利。

本报告同时回顾了孟山都转基因大豆事件的始末以及所造成的影响，特别是该事件中专利所扮演的控制角色，使孟山都将美国、阿根廷和其他国家的大豆控制权紧紧地掌握在手中，这项研究还预示了中国包括水稻在内的主要粮食作物也可能将要面对和大豆一样的命运。

此次调查并不全面，并不能覆盖所有研发转基因水稻涉及的转基因相关技术。不过，尽管研究存在局限性，但其所得出的结论仍可以充分证明五种转基因水稻品系中每一种都至少涉及9项以上国外专利。可想而知，如果能够获知更详细信息，可能会发现更多的专利。

三、专利所有权

本次调查检索了我国研发的5种转基因水稻，包括抗病水稻、品质改良的水稻，以及高产水稻。结果发现这5种水稻分别涉及多项国外专利，这些国外专利的持有人中多数为大型的跨国农用化学品公司，尤其是拜耳和孟山都。拜耳、杜邦、孟山都以及其他一些外国公司、研究所和大学，包括日本政府，分别掌控着不同的转基因方法、关键技术、遗传元件和基因。

在过去几十年中发生了大规模的专利权合并。以有关Bt的美国专利为例，在20世纪80年代，大学和公共机构所持有的Bt专利占美国授权专利总数的50%，在1994年，独立的生物科技公司和个人持有的Bt专利占总数的77%，但是到了1999年，美国有关Bt的专利有67%都掌握在了跨国农用化学品公司的手中²⁴。

所有这些专利持有人都来自发达国家(澳大利亚、欧盟、日本和美国)，这些国家拥有非常严密的专利体系，而且专利范围通常很广泛。与2008年的调查相似，本次调查的抗病、品质改良和所谓的增产转基因水稻所涉及的专利中，大部分均在世界多个国家(美洲、亚洲、欧洲和太平洋地区)被授权。发达国家正在为垄断生物遗传资源而竞争，目前，美国、日本、澳大利亚和其他发达国家拥有的水稻基因专利占全世界的70%以上，玉米基因专利占90%以上，小麦基因专利超过80%，棉花基因专利超过75%。而我国与基因相关的专利共约7000件，不足美国的1/10²⁵。

农用化学品公司和种子公司掌握着种子专利，他们在种子销售中通过签署利润丰厚的许可协议，并向农民收取技术费，从而创造出了更高的利润空间。而且，这些专利技术使得农民无法保留种子，迫使农民每个播种季

都要重新购买昂贵的种子。因此，种子专利成了农业中一个强有力的经济刺激因素，也成为种子公司推动转基因品种优先发展而抑制传统品种发展的手段，借此，受到专利保护的转基因种子得到迅速的推广。

孟山都的转基因大豆事件清楚地证明了，允许孟山都专利转基因作物进入农田，从而给环境、农民和食品安全带来破坏性的影响。拜耳还没有向孟山都那样以它的转基因作物获得足够的市场份额和利润，但是近些年也在努力逐步使它的转基因作物进入农田。拜耳的转基因作物主要包括转基因大豆、转基因玉米和转基因水稻。而所有这些转基因作物都依赖于拜耳独有的一种农药“Liberty”生存(拜耳的抗除草剂转基因水稻只对拜耳的“Liberty”农药有抗性)，它的转基因水稻在巴西、南非和菲律宾都申请了专利。拜耳还是两大转基因污染事件的主角，第一件发生在2000年，当时Aventis公司(现为拜耳)星联(Starlink)转基因玉米未经允许使用在人类食品中，污染了全球食物链，对农民和食品业造成了严重的影响，给消费者带来了风险²⁶。另一件有关拜耳转基因水稻的事件，导致农民、食品业和商业遭受巨大经济损失，损失估计为12.85到7410亿美元²⁷。

这些公司占据了强势地位能够争取到对自己最有利的条款，或是阻止他人利用专利维权。世界贸易组织协议中《与贸易有关的知识产权协定》(TRIPS)要求世贸组织的所有成员国都必须严格遵守包括生物技术(包括过程和产品)在内的所有技术的知识产权制度，以便使专利持有人的权利能得到完善的保护。另一方面，世贸组织的规定严格限制各成员国在本国建立有效的法律和法规保护其粮食安全、粮食主权，社会经济发展和环境，远离转基因作物和食品的伤害。

美国和欧盟对中国采取“高标准”的专利保护策略。美国对粮食作物实施了广泛而严格的专利控制，因此提升了种子价格，并导致粮食价格上升。在美国和加拿大，农民因涉嫌专利侵权而导致专利持有人对农民采取法律行动已经成为日益普遍的事情，即使那些从不允许申请种子专利的国家也因此受到了影响。例如，孟山都针对经营阿根廷大豆的几个欧洲进口商提起了诉讼，以所谓的专利侵权作为手段强迫阿根廷农民支付专利授权费，而孟山都在阿根廷并没有转基因大豆的任何专利。因此，中国有必要针对与转基因水稻相关的国外专利进行全面的调查。

四、我国转基因水稻品系涉及的其他国外所有权(《材料转移协议》)

目前，我国的一些转基因水稻是与国外机构共同研发的。这种情况通常是，转基因植株研发过程中所用的目的基因，菌株或转基因植株是从第三方国家移至中国。例如，第一代转PEPC基因水稻是由美国大学研发，第一代的转基因水稻Xa21也是在美国的试验室中诞生。那么，这种遗传元件、基因或是转基因植株的迁移即受到《材料转移协议》(合约)的制约。《材料转移协议》规定了迁移条件，包括允许迁移的材料范畴(见附件1，《材料转移协议》范文)。

这个协议中规定，基因或者转基因植物仅限科研用途时可无偿使用，不允许用于商业用途，若希望用于商业目的，则需在商业化之前进行一次谈判并签署一份特别的协议以确保材料提供方能够获得经济利益。这一所有者权利虽然建立在国家法律以下，但目前在全世界几乎都被认可，即便是在那些还没有实施专利法的国家也是如此。《材料转移协议》适用条件与专利相比更为广泛，专利只在其授权国家具有法律效应，而《材料转移协议》在材料原产国和接收国皆有效，且该类协议对所涉及材料的所有权几乎没有设定时限。

生物类材料转移协议范文(节选)

.....

II. 协议条款及适用条件

1. 提供方保留材料所有权，包括变体所含有的或是经过合成的所有材料。

.....

3. 接收方和接收方科学家同意：材料

a) 仅供教学和科学研究使用；

.....

d) 不会将其移交给接收方组织以外其他任何人

.....

5. c) 未经提供方的书面同意，接收方和/或接收方科学家不得将材料的变体用于商业用途。接收方需要确保，如果将其用于商业用途需从提供方获得商业许可，提供方没有责任对变体材料的所有者权益进行商业授权，但是应当防止接收方通过自己的专利权利要求而获得这一变体及变体制造或使用方法的商业许可授权。

6. 接收方需认可材料可以受到专利的制约，除了这份协议中所提供的权利，接收方不享受任何其他权利，包括明示的或暗示的，无论是专利、专利申请、贸易机密或是提供方的其他所有者权益，包括提供方提供的材料形式，特别是，不得利用材料、变体或提供方的相关专利用于商业用途。

7. 如果接收方希望获得该材料或其变体的商业化使用许可，并在使用之前与提供方协商并建立商业许可条款。接收方应明确，提供方本没有责任向接收方进行许可授权，并可以将商业许可独家授权或非独家授权给其他单位，或者出售材料所有权，或者将材料全部或部分所有权分给任意第三方(一家或多家)，取决于他人的原有权利和对联邦政府的责任。

.....

在我国，相关政府部门于2001年出台管理办法规定，如果因科研用途需要进口转基因生物材料须向农业部和卫生部提交申请^{28,29}。但是，科学家或者机构在政府出台新举措之前签署转移协议则不需要经过任何有关政府权威机构的批准。同时，根据以上《材料转移协议》合同，无论是否得到官方的批准，只要已经签署该协议。那么，一旦发生了材料接收方违反协议条款的情况，则提供方可以通过法律手段追究接收方的违约责任和侵权责任。Xa21水稻和PEPC水稻的《材料转移协议》均签署在新法令出台之前，这样的协议和材料转移在我国开发的其他转基因水稻中可能还存在。

五、转基因水稻研发中的标准技术专利

科研人员往往依赖于一些标准的技术和方法来研发包括转基因水稻在内的转基因作物。概括来说，转基因作物与非转基因作物的区别就在于转基因作物中引入了外源的基因，Bt作物就是被引入了苏云金芽孢杆菌(Bt)基因。

图1描述了转基因作物研发的主要技术路线，这同样适用于转基因大豆和转基因玉米等其他转基因作物。

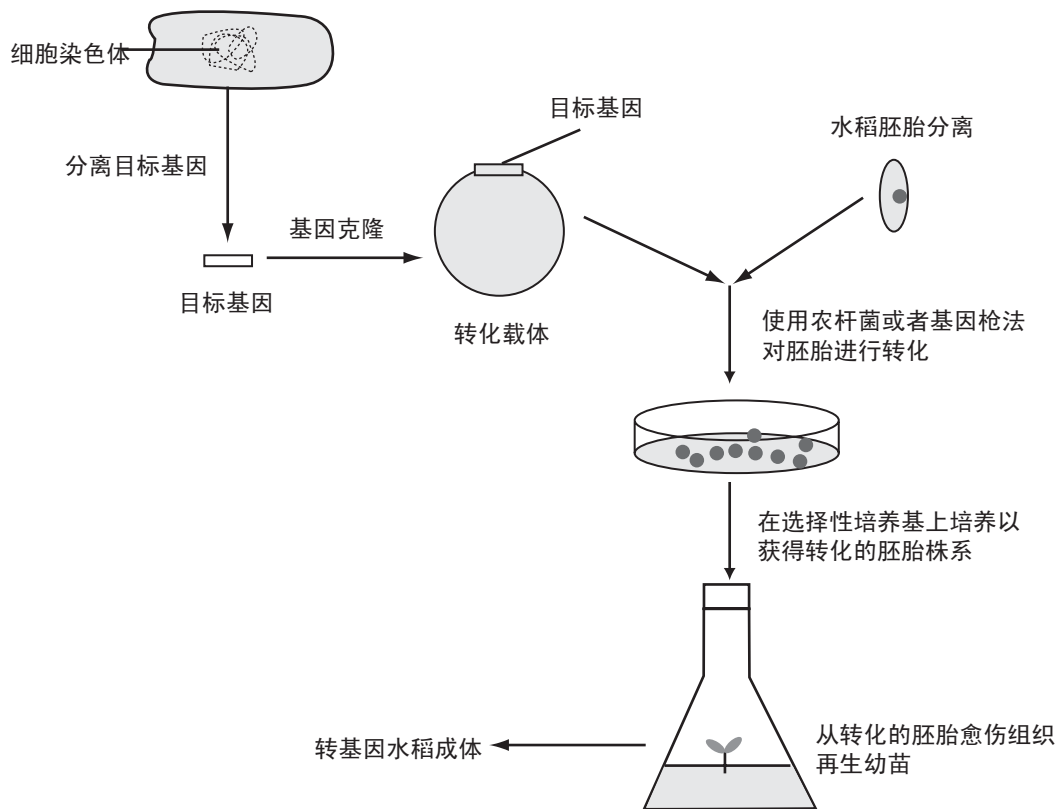


图1：转基因水稻研发流程图

以下是研发过程中的几个基础阶段：

1. 分离与培养水稻胚胎；
2. 分离基因或者遗传元件；
3. 基因修饰，如Bt基因；
4. 增加启动子和终止子等；
5. 目的基因克隆并构建到转化载体中；
6. 遗传转化；
7. 培养胚胎并在筛选培养基上选择含目的基因的胚胎；
8. 水稻幼苗再生以获得转基因水稻植株。

在我们上次的专利研究中，我们只关注到遗传转化(第6阶段)和植株再生(第8阶段)中涉及的两项标准方法，但对其他阶段中涉及的专利技术，以及第6阶段和第8阶段是否有其他替代技术，尚未做详细研究。

阶段2：目的基因的分离和克隆

调查发现，用于目的基因分离和克隆的标准技术涉及22项国外专利，其中一些是普遍应用在转基因作物研发中的标准方法，例如，丹麦Novozyme申请的专利“构建基因文库的方法”(US6723504)，美国杜邦公司申请的专利“鉴定新抗虫同源序列的方法”(US7452700)，由先锋公司(美国杜邦)申请的专利“基于PCR的cDNA消减克隆方法”(US5837468)等等。在转基因水稻研发过程中有关这一步骤涉及的国外专利还有很多，譬如与“菌株”有关的专利暂时还未列入到目前的专利检索范围。相应技术和有关专利的更详细列表请参见附件2。

阶段6：遗传转化

之前的专利研究中仅涵盖了两种不同的转化方法：农杆菌介导转化法，专利“生产转基因谷物植物方法”(US5736369)由先锋(美国杜邦)公司所有，专利“农杆菌植物介导法”(US6603061)由美国孟山都公司所有。另外一个被广泛应用的植物转化方法(基因枪法)也已经被申请了专利，名为“植物转化方法”(US7285705)，由法国Biogemma公司所有。

此次研究检索到的其他转化方法还有：PEG转化法：由日本农业部持有的专利“一种基因转移方法”(US6143949)；电激法：有3件不同的国外专利涉及这种方法，第一个是由植物基因系统公司(现属德国拜耳)持有的专利“单子叶植物转化过程”(US5641664)；第二个是Genetronics公司(美国)持有的专利“完整植株的电穿孔分子转移法”(US5859327)；第三个是美国Sandia Corp公司的专利“转化活细胞的仪器和方法”(US6645757)。详细信息可参见附件3。

阶段7：培养基(“特殊营养物质”帮助植物细胞生长，分化，再生，并有助于科研人员正确选择含目的基因的细胞。)

本次调查发现6项专利，更多有关培养基的专利信息可参见附件4。

阶段8：水稻幼苗再生获取转基因水稻植株

在之前的研究中发现了2项有关植株再生方法的专利：加拿大国家研究委员会持有的专利“增强的谷类再生系统”，以及日本麒麟啤酒股份有限公司持有的专利“水稻植株再生方法”(US5350688)。最近的调查发现了其他13个与植株再生方法相关的专利，更多详细信息可参见附件5。

虽然对于那些未在科学文献中注明的无法确定是否另外申请了专利，但我国Bt, CpTI 和 CpTI/Bt转基因水稻品系研发时所应用的具体方法中必定涉及许多国外专利，特别是第2阶段基因分离技术中包含了至少22项国外专利几乎覆盖了全部最常用的方法，如：生物技术实验室和生物技术机构中常用的PCR技术。而其他的转基因水稻也无一不受到国外专利的制约，即使找到了一个替代方案也无法绕过国外专利。以研发转基因水稻为例，在转基因Bt水稻的研发过程中使用的转化方法与农杆菌有关的已经有2项国外专利，如果这种Bt水稻的研究过程属于“二次研发”，利用了PEG转化法，则可能会侵犯3项国外专利，如果二次研发中利用的是基因枪法，则会涉及另外1项国外专利。这样的问题比比皆是，在转基因水稻研发的8个阶段中普遍存在，玉米等其他转基因作物也同样存在上述问题。

六、转基因水稻研发中应用的标准元件的相关专利

转基因作物所需的标准“元件”也在我们此次的专利检索范围之内，这些元件有的用作启动外源基因(启动子)，有的用作终止信号(终止子)，还有一种叫做“报告基因”用于转化后筛选转基因植株。

调查发现，应用最广泛的启动子均在国外申请了专利权，CaMv35s被美国洛克菲勒大学申请了专利“植物启动子”(US5097025)，水稻Actin启动子被美国康奈尔研究基金会申请了专利“水稻肌动蛋白基因和启动子”(US5641876)，泛素启动子被Prodigene申请了专利“新的植物启动子序列及其使用方法”(US6977325)。

调查发现应用最广泛的终止信号(终止序列)NOS也在国外申请了专利“分离的在植物转化中可作为嵌合基因终止区的DNA序列”(EP0507698)，持有人是法国Rhone-Poulenc Agrochimie和德国拜耳作物科技。

检索还发现，应用最普遍的报告基因nptII报告基因也申请了专利，名为“适合于植物基因表达的嵌合基因”(US6174724)，持有人为孟山都公司；GUS报告基因也由澳大利亚的Cambia Biosystems公司申请了专利，名为“ β -葡萄糖苷酸酶及葡糖苷酸通透酶的基因系统”(US5599670)；报告基因bar(抗除草剂)也有专利名为“抗草胺磷水稻”(US6333449)，和“用于可育单子叶植株及其细胞稳定转录的方法及构成”(US7211713)，持有人分别为Plant Genetics System(德国拜耳)和DeKalb(美国孟山都)。更多专利详细信息可参考附件6。

使用了以上这些元件的任何一种转基因水稻或其他转基因作物都在国外专利的控制之中，其中一些专利有效时间还很长，我们在之前的报告提到的Bt水稻、CpTI水稻和Bt/CpTI水稻都包含了至少1项或者更多以上的基本元件。

七、中国转基因水稻涉及的国外专利

我国有许多转基因水稻品系还处在研发阶段，我们在之前的研究中主要关注了3种即将商业化转基因水稻，而本次研究的主要对象是另外5个转基因水稻品系，这5种水稻都已经进行了田间试验，其中一个转基因抗白叶枯病水稻(Xa21)，改良淀粉品质的转基因水稻(蜡纸基因反义片断)、转铁蛋白基因水稻，以及所谓的增产转基因水稻(PEPC)，还有增产抗除草剂转基因水稻(TZS+epsps+VHB)。接下来，我们将对此5种转基因水稻所涉及的国外专利做进一步的研究。

1. 转Xa21基因水稻的国外专利研究

该研究涉及了两个不同的国家：从分子克隆到明辉63(Xa21)转基因水稻植株的获得，这一阶段的研究由美国国际实验室热带农业生物技术研究室(ILTAB/ORSTOM-TSPRI)与加利福尼亚大学共同完成，研究结束发表了论文《Transgenic elite Indica rice varieties, resistant to *Xanthomonas oryzae* pv. *Oryzae*》³⁰，试验所获得明辉63(Xa21)的后代转基因株系命名为M12和M13，转基因系的鉴定、田间试验、育种利用以及稻米的品质和食用安全性评价在中国进行，相关研究结果发表在论文《转Xa21基因杂交水稻选育和评价》³¹。

根据这些发现，作为试验材料的M12和M13来自外国研究单位。因此，Xa21水稻品系可以说是由中国和国外单位共同研发的。

本研究采用的标准遗传转化方法为基因枪法；同时，这个转基因品系也涉及了CaMV35s和Nos等标准元件的专利。

研究人员使用的Xa21基因序列涉及多项专利，包括1995年由加利福尼亚大学董事会(奥克兰，加利福尼亚)申请的专利“富含亮氨酸重复多肽能增强植物抗菌能力的水稻核酸”(US5859339)，加利福尼亚大学于1995年申请的专利“赋予植物抗病能力的方法和材料”(US5977434)，美国加利福尼亚大学于1995年申请的专利“赋予植物抗病能力的方法和材料”(US5952485)。

在专利数据库检索时发现，这个转基因品种涉及6项国外专利。以上科学文献并没有显示出研发过程中用到的所有方法，如果所有方法都列出，那么该转基因水稻涉及的专利可能将达10项以上。其中，国外专利的持有人包括拜耳公司。此外，Xa21基因是由一位印度科学家在一种非洲野生水稻中发现的。这是一个典型的生物剽窃案例。一种本属于非洲的遗传资源，被无偿地从非洲带走，却被美国机构申请了专利，然后可能将在中国进行商业化种植的申请。根据科学文献中的信息，该转基因水稻品系中还存在其他一些可能会受到国外所有权制约的因素(如《材料转移协议》中所定义的内容)，下文第6部分对此进行了详细阐述，此转基因水稻涉及的更多国外专利的详细信息请见附件7。

2. 反义Wx蜡质转基因水稻中的国外专利研究

该研究由扬州大学和中国科学院上海植物生理与生态研究所共同完成，联合发表的论文《反义Wx基因导入我国籼型杂交稻重点亲本》³²。其中，我们发现涉及多项国外专利。

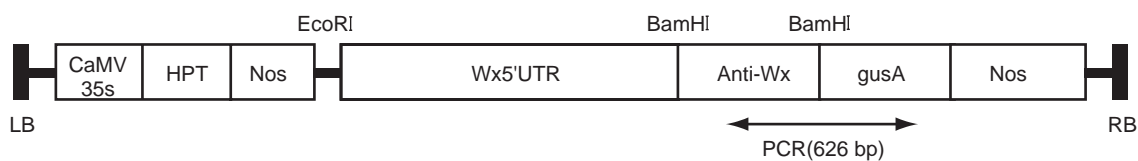


图2 反义Wx蜡质转基因水稻所用载体结构图

本研究采用的标准遗传转化方法为农杆菌转化法(2项专利)，还有一些有关标准元件的专利如CaMV35s、Nos和gusA也包含在这个转基因品系中。

此外，研究人员使用了蜡质基因来改良水稻的淀粉品质，这一技术属于专利“改良淀粉生产”(GB9112645D)，由英国CAMBRIDGE ADVANCED TECH在1992年申请。

检索专利数据库时发现了6项国外专利与该转基因品系相关，以上科学文献并没有显示出研发过程中用到的所有方法。如果所有方法都列出，那么该转基因水稻涉及的专利可能将达10项以上。其中，国外专利的持有人包括拜耳公司。更多专利的详细信息可见附件8。

3. 转铁蛋白基因水稻中的国外专利研究

本研究由浙江大学完成，发表研究论文《铁蛋白基因的水稻转化及其功能初步分析》³³，其中，我们发现涉及多项国外专利。

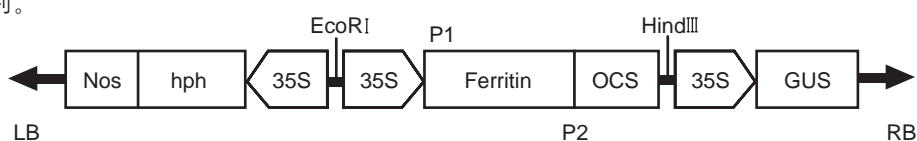


图3 转铁蛋白基因水稻所用载体结构图

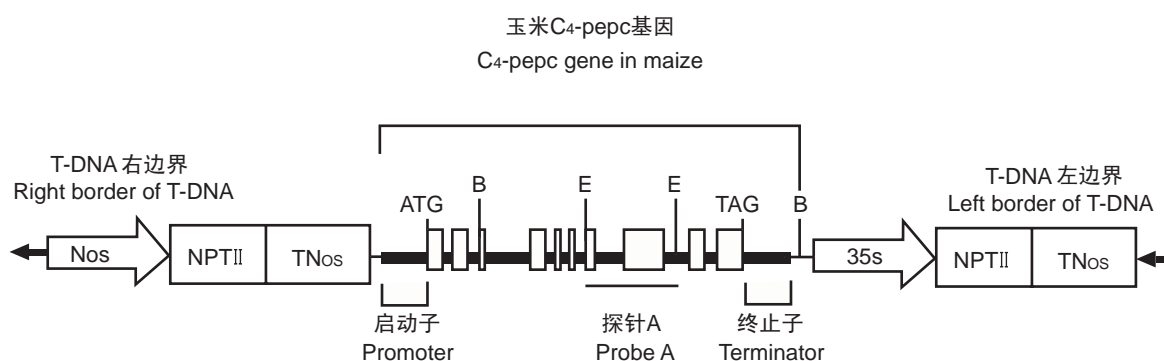
本研究采用的标准遗传转化方法农杆菌转化法(2项专利)，还有一些有关标准元件的专利如CaMV35s、Nos和gus也包含在了这个转基因品系中。

此外，研究人员使用了铁蛋白基因改善水稻抗氧化能力，这一技术在2000年由BTG国际有限责任公司(伦敦，英国)申请了专利“抗氧化基因”(HU0002177)。

专利数据库检索中发现了6项国外专利与该种转基因品系有关，以上科学文献并没有显示出研发过程中用到的所有方法。如果所有方法都列出，那么该转基因水稻涉及的专利可能将达10项以上。其中，国外专利的持有人包括拜耳公司。第2阶段基因分离和第7阶段胚胎培养方面的专利可能也与此相关，但是由于在论文中没有披露更多的详细信息，所以无法给出每一种转基因水稻品系所涉及的具体专利数量。更多专利的详细信息可参见附件9。

4. 转PEPC基因水稻中的国外专利研究

本研究由华盛顿州立大学和江苏省农科院、安徽省农科院共同完成，发表论文《Pepc转基因水稻的筛选和育种》³⁴。其中，我们发现涉及多项国外专利，而且第一代转PEPC基因水稻株系是由华盛顿州立大学研发的。



本研究采用的标准遗传转化方法农杆菌转化法(2项专利)，还有一些有关标准元件的专利如CaMV35s、Nos和npt II 也包含在了这个转基因品系中。

此研究为提高水稻产量，使用了玉米PEPC基因，这一基因在1998年由日本的Nat Inst of Agrobi Sciences申请了专利“C4植物的C3植物表达光合作用关键酶”(JP10248419)。

在专利数据库检索时发现，这个转基因品种涉及6项国外专利。以上科学文献并没有显示出研发过程中用到的所有方法。如果所有方法都列出，那么该转基因水稻涉及的专利可能将达10项以上。其中，国外专利的持有人包括拜耳公司。另外，根据科学文献中的信息，由于该原始的转PEPC基因株系是由美国研究单位完成，该转基因水稻品系中还存在其他一些可能会受到国外所有权制约的因素(如《材料转移协议》中所定义的内容)，下文第6部分对此进行了详细阐述，更多国外专利的详细信息请参见附件10。

5. 高产抗除草剂转基因水稻(TZS, epsps, VHB)中的国外专利研究

本研究由中国科学院上海植物生理和生态研究所、上海农业科学院上海农业生物科技研究中心、上海市农业科学院作物育种栽培研究所共同完成，结果发表论文《Engineering Higher Yield and Herbicide Resistance in Rice by Agrobacterium-Mediated Multiple Gene Transformation》³⁵。其中，我们发现涉及多项国外专利。

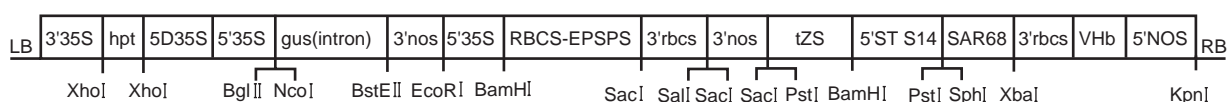


图5 转PEPC基因水稻所用载体结构图

本研究采用的标准遗传转化方法农杆菌转化法(2项专利)，还有一些有关标准元件的专利如CaMV35s、Nos和gus也包含在这个转基因品系中。

此外，本研究使用的EPSPS基因涉及美国孟山都公司于1998年申请的专利“抗除草剂EPSPS基因”(US5804425)，还可能侵犯了1998年由德国拜耳作物科学申请的专利“EPSPS突变基因编码said蛋白和含有said基因的转基因植株”(EP0837944)，使用RBCS-EPSPS基因可能侵犯1992年由Aventis/德国拜耳共同申请的专利“用于植物转化的嵌合基因”(EP0508909)。研究中所用的VHb基因侵犯了美国加利福尼亚科技学院于1989年申请的专利“通过克隆表达血色素基因促进细胞生长”(US5049493)。

在专利数据库检索时发现，这个转基因品种涉及9项国外专利。以上科学文献并没有显示出研发过程中用到的所有方法，如果所有方法都列出，那么该转基因水稻涉及的专利可能将达13项以上。其中，国外专利的持有人包括拜耳公司。更多国外专利的详细信息请详见附件11。

综合上次报告的结果，本研究对我国可能申请商业化种植及在研的8个转基因水稻品系涉及的国外专利进行汇总发现：总共至少有28项专利，详细的信息请详见附件12。

八、孟山都的转基因大豆事件

孟山都所持专利的转基因大豆在过去12年中几乎成功地垄断了美国和阿根廷的大豆生产(阿根廷90%以上的大豆都是孟山都的转基因大豆)，巴西也有大约60%大豆为孟山都的转基因大豆。然而，种植孟山都的转基因大豆最终给环境、人类和粮食安全都造成了严重的负面影响。

产量更低：

一项从1999年到2007年的研究数据显示，转基因大豆产量大约比传统大豆产量低4%-12%³⁶，如遇干旱，转基因大豆产量就变得更低³⁷。

农药使用量加大：

农业经济学家Charles Benbrook博士在美国进行了一项研究，结果显示：耕种孟山都的抗草甘膦（一种农药）转基因作物导致草甘膦的使用量大幅增加。根据美国农业部(USDA)的统计数据，在1996年至2003年间，美国由于种植转基因抗药作物(玉米、大豆和棉花)而增加了除草剂使用量超过3000万公斤(kg)。美国农业部的数据显示，在2001年和2002年中，每英亩转基因大豆的草甘膦施用量增加了22%³⁸。

阿根廷大豆施加草甘膦的总量从1998年到2004年增加了56倍，一些阿根廷的野草种类已经对草甘膦产生了抗药性，抗药的野草需要施加更高剂量的草甘膦和其他农药。从2001年开始，在阿根廷除草甘膦之外的其他大豆农药使用量也逐年上升，从2001年到2004年³⁹，麦草畏的施用量增加了157%，2,4-D增加了10%，咪草烟增加了50%，因此，草甘膦使用量的大幅增长不是因为其他农药使用量降低，恰恰相反，其他农药的使用量也一同增长。

土壤肥力降低，病虫害增加：

用于转基因大豆的草甘膦会从植物根部与营养成分(氨基酸和碳水化合物)一起渗入土壤当中，镰刀菌(一种植物病毒)能够利用草甘膦作为养分来源¹²，所以，当转基因大豆被施用了大量草甘膦之后，根际适宜的土壤湿度常常滋生出大量的镰刀菌⁴⁰，也会导致根际滋生大量寄生菌和其他致病菌引起根部发病⁴¹。

大豆锈病，是另一种危险的植物病害，这种病害第一次发现是2001年和2002年在巴西南部(该地区非法种植着转基因大豆)，2002年在阿根廷再次发现，2004年在美国首次发现。转基因大豆在营养缺乏的条件下更容易感染病害，在健康的农业生态系统中，细菌(例如固氮微生物)能够共同为作物提供养分(例如氮)³⁹。研究显示，这种有益关系所带来的营养在孟山都的转基因大豆农田中几乎没有⁴²。

产品质量下降，不利健康：

在2001年到2007年间5项研究表明⁴³，孟山都转基因大豆所施加的草甘膦能够抑制植物摄入维持其健康和功能所必须的重要营养元素，由此产生的矿物质缺乏引发了各种问题，从增加病害易感性到抑制光合作用，美国科学家发现阿根廷大豆与其他国家的大豆相比蛋白质含量低5%-10%，重要的氨基酸含量也偏低。大豆实际粗蛋白含量、赖氨酸含量(一种必需的氨基酸，是猪饲料中非常重要的成分)排行榜中，我国大豆最高，其次是印度的优质大豆，再次是来自巴西、美国和阿根廷的大豆，其中印度和中国都不种植转基因大豆⁴⁴。同一研究中还发现，阿根廷大豆具有较高的胰蛋白酶抑制剂抑制活性，胰蛋白酶抑制剂的抑制活性能影响动物生长，同时，有研究还发现了转基因大豆和非转基因大豆中植物性雌激素水平的差异⁴⁵，而使用豆制品或者提取物来增加饮食中的植物性雌激素摄入量正在被越来越多的人所关注。

导致森林破坏和生物多样性丧失：

自1996年转基因大豆技术被引入阿根廷，土地发生了急剧的变化，大豆种植面积在阿根廷生态系统中占据了越来越多的土地。从1996年至今，大豆种植面积新增560万公顷(非农业用地)，这项技术的扩张速度远远高于传统的大豆产业³⁹。

如何开始的：

1996年，孟山都把它的转基因大豆种子带到美国 and 阿根廷市场，这种转基因大豆能够抵抗孟山都最畅销的农药(除草剂)草甘膦(商品名农达Round up)。

20世纪90年代中期，孟山都不仅掌握着这种转基因大豆种子的专利还掌握着农达的专利，有关孟山都大豆的部分专利可参见附件13。但是Roundup相关专利在美国的有效期截止到2000年，转基因大豆种子的推出能够确保孟山都通过它最畅销的农达继续控制农药市场。转基因大豆种子的技术使用协议书需要农民亲自签署，从法律上责成农民使用孟山都的农达替代价格低廉的普通农药。此外，专利作为一个强有力的经济刺激因素，通过农药包括种子推动着转基因品种的发展远远超过了传统种子。而且，这些专利技术迫使农民没法保留种子，在每个播种季到来时候重新购买，并且缴纳种子专利费。

孟山都与美国 and 阿根廷的其他种子公司签署了利润丰厚的授权许可协议，使得这些公司也能够出售孟山都的转基因大豆，这样孟山都就开始了种子业务的扩张。没有几年的时间，美国 and 阿根廷的农民想得到高质量的非转基因大豆种子已经非常不易。

在美国：

截至2004年，美国种植的大豆85%都是孟山都的转基因大豆⁴⁶，到2008年，已经达到92%。在2004年，美国市场供应的传统大豆种子发现有50%受到了转基因污染，以至于农民很难获得真正的非转基因大豆种子⁴⁷。而且，那些种植非转基因作物的农民甚至还遭到了孟山都的法律威胁。孟山都在北美雇用私人调查机构，调查那些没有签署种植合同的农田里是否种了他们的专利转基因作物，并且用法律手段威胁这些农民(详见上份报告⁴⁸)。以侵犯了孟山都的专利为由，孟山都在北美共投诉了大约100名农民⁴⁹。

美国农民越来越难得到传统的非转基因大豆种子，由于技术附加费使得转基因种子的价格不断攀升。根据美国农业部1997至2006年的数据显示，农民每种植1公顷大豆的平均种子成本由19.72美元上涨到34.06美元⁵⁰。

在阿根廷：

到2002年为止，孟山都转基因大豆已经占据了阿根廷大豆种植面积的99%。由于阿根廷并不允许种子专利，孟山都在阿根廷并没有转基因大豆专利，但是孟山都仍然从它的转基因大豆种子销售业务中获得了可观的利润，通过与其他种子公司之间进行许可授权，孟山都从这些公司的种子销售和Roundup除草剂销售中获利⁵¹。

虽然孟山都从阿根廷所种植的转基因大豆中获得了可观的利润，但是仍不满意，因为农民并没有为使用的种子直接支付技术费用。从2005年开始，孟山都向许多进口阿根廷大豆的欧洲进口商提起了法律诉讼，孟山都在欧盟为它的转基因大豆申请了专利，先后将丹麦、荷兰、西班牙和英国等欧洲国家的进口商告上了法庭，要求他们支付赔偿金，这些案件仍在审理当中⁵¹。

在巴西：

自1997年起，巴西南部的南里奥格兰德州就开始非法种植着孟山都的转基因大豆⁵²，这些种子是从阿根廷走私到巴西的。一方面从阿根廷向巴西农民销售种子，一方面直接向巴西销售农药，孟山都双双获利。2003年，巴西

政府临时允许了转基因大豆的种植；2005年，最终赋予了销售转基因种子和种植转基因大豆的合法性。当临时法案出台的时候，孟山都便开始收取技术费。技术费用在每个收获季过后通过它的合作方收取，每60公斤大豆农民需要向孟山都缴纳1.5雷亚尔，大约为25雷亚尔/吨(相当于8美元/吨)⁵³。根据行业统计，2008年巴西收获的大豆中有59%都是转基因大豆⁵⁴。

九、影响

1. 粮食安全和主权

如果中国允许转基因水稻商业化种植，将可能面临丧失国家主要粮食作物控制权的危险。目前，几乎所有研发的包括转基因水稻在内的转基因作物所用的标准方法、技术、目的基因和遗传元件都在国外专利的控制之下。一些转基因水稻由于其原始材料来自国外机构，因此还受到其他国外所有权、法律合同的制约。

在美国、阿根廷和巴西等国发生的孟山都转基因大豆案例，已经清楚地展示了允许这些受到专利保护的转基因作物进入农民田地的后果。孟山都的专利转基因大豆在过去12年中几乎成功地垄断了美国 and 阿根廷的大豆生产，孟山都由此控制了种子销售市场，几乎将非转基因种子的可用性和可获取性完全屏蔽在市场门外。孟山都的利润大幅提升(图6)，数据显示，在转基因种子和农药生产当中，孟山都去年的利润达到了10亿美元——自2003年以来增加了14倍⁵⁵。

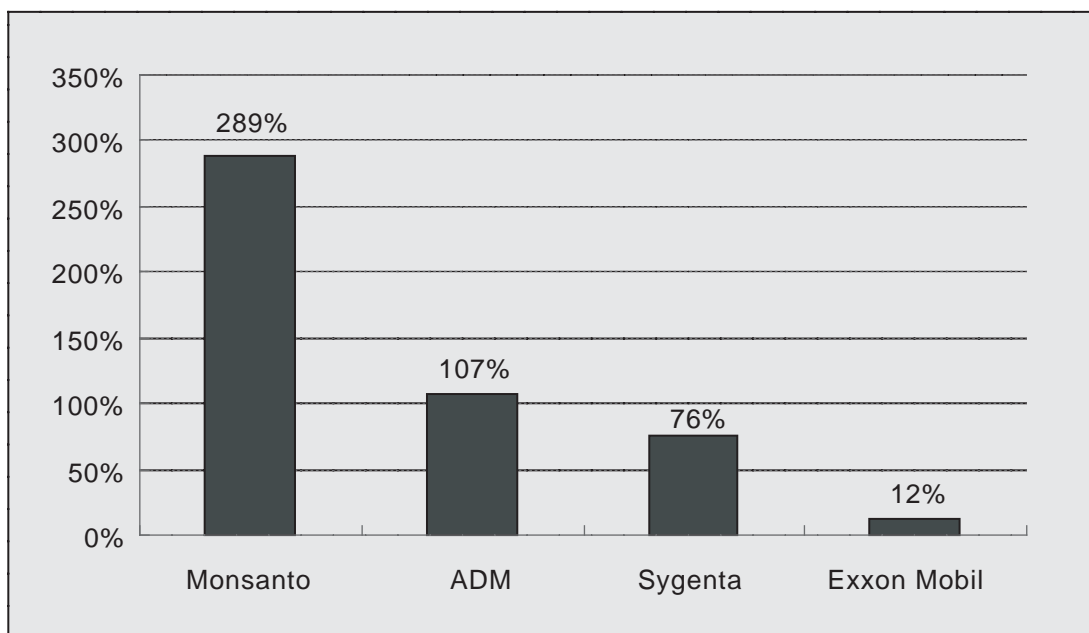


图6 2005-2007年几大跨国公司的利润增长情况⁵⁶(来源: Yahoo, Finance)

尤其需要考虑的是，这些专利大部分都集中在几家跨国公司手中，并且这些公司已经在其他国家由于所谓的专利侵权提起了许多诉讼。孟山都通过销售它的转基因种子和农药，以及与其他种子公司进行许可授权，甚至在未申请专利的阿根廷市场成功获利，如今又尝试通过起诉那些申请了转基因大豆专利的国家中的大豆进口商来赚取更多的利润。

水稻是中国最主要的粮食作物，转基因水稻商业化所带来的风险非常高，中国将面临与阿根廷、巴西和美国更严峻的境遇，因为大豆对于阿根廷、巴西和美国来说并不是主要粮食。此外，所有这些国家的人均耕种面积都相对较大，发达国家的消费者能够负担得起更高的食品价格，而大多数发展中国家的消费者则无法接受，尤其不能接受主食价格上涨。一个中国人平均每年要吃掉97公斤的大米，因此，大米价格的变化对中国消费者影响很大；转基因水稻存在许多的风险和不确定性，还有例如环境和人类健康等风险。此外，消费者也对转基因食品表现出很强的抵制心理(具体可参见2008年报告中的调查)。因此，对于控制我国基因水稻品系的国外专利将对我国粮食安全和主权造成潜在的威胁，我国政府应当提高重视。

2. 种子价格上涨、生产成本提高，以及对农民生计的影响

专利向专利持有人赋予了独享经济效益的权利。种子专利掌握在农用化学品公司和种子公司手中，他们通过在种子销售中签署带有经济利益的许可协议以及向农民收取技术费，创造出了更高的利润空间。而且，这些专利禁止农民保留种子，迫使农民每个播种季都要重新购买昂贵的种子。这意味着，使用了受国外专利控制的转基因技术不仅会引发法律问题，而且还会带来经济和国家粮食安全方面的后果。对经济领域直接的影响就是种子价格，我们在之前的报告中已经说明，农民不得不花更多的钱来购买转基因种子，例如，美国就是因为引入转基因种子而导致种子价格大幅上涨。

根据美国农业部的数据显示，从1997年至2006年，农民平均用在1英亩土地上的种子成本急剧上涨，玉米从28.71美元涨到40.47美元，大豆从19.72美元涨到34.06美元，棉花更从17.63美元涨到61.69美元⁵⁰。与过去的种子价格相比，20世纪90年代中期这种价格的大幅度提升与昂贵的转基因种子是分不开的，举例来说，在美国，棉花种子价格已经翻了2-4倍，而传统种子的供应从2003年到2006年缩减了50%⁵⁷。

2009年1月，孟山都发布的季报数据显示⁵⁸，公司季度利润上升18%，公司CEO Hugh Grant先生对分析师称，未来孟山都的种子价格还会有所上涨。

由于我国的转基因水稻品系主要技术等均受控于国外专利，因此一旦转基因水稻被商业化，就有可能无法控制种子价格上涨，而我国农民则将面临成本不断上升的危险。

转基因作物不但不能降低农药使用量，恰恰相反，如前所述，孟山都转基因大豆所需的农药总量有增无减。我国的Bt棉花也发现这样的问题，农民需要喷洒更多的农药来抑制次生害虫，因为次生害虫如今已经变成了主要危害。而且，科学研究表明孟山都的转基因大豆与传统大豆相比产量并没有提高，在我们之前的报告中也提到，Bt棉花并没有带来更高的产量，杂交技术才可能是真正能够保持高产的关键。如此看来，我国农民可能面临的严峻风险除了上涨的种子价格以外，还有由于农药使用量增加而导致不断上升的成本，最终对他们的生计造成影响。

而且，种子是“有生命的东西”，它能够繁殖、传播和生存，无论是人为疏忽还是故意“混入”，在收割、运输、交易时都可能造成种子溢出，还有花粉漂移和交叉授粉都会无意识地给非转基因种子、农田和食物链造成污染。这种不可避免的污染又使非转基因农民遭到专利持有人的法律诉讼，增加了他们的经济风险，更是剥夺了农民和消费者选择非转基因的权利。美国转基因大豆的经历清楚地表明，再过几年，美国农民将很难再得到未经转基因污染的大豆种子了。

食品价格带来的社会影响也是显而易见的，农业生产成本提高很容易导致农民利益遭受损失，进而导致粮食供应短缺、粮食安全保障降低。同时，昂贵的食品价格也伤害着消费者的利益，尤其是低收入群体，因此，任何微小的价格上涨都将对以大米为主食的普通中国百姓带来重大的影响。

3. 法律诉讼的威胁

正如我们在之前的报告中提到的，专利持有人拥有许多手段来维护自己的权利，诸多案例已经清楚地表明，农民很容易受到国外专利持有人的起诉。我国各转基因水稻品系均涉及国外专利是一个不争的事实，所以如果我国允许转基因水稻被商业化种植，那么中国稻种业将可能面临同样的命运，尤其是那些为国内外市场生产杂交水稻种子的企业。而转基因水稻大规模的商业化生产将不可避免地导致转基因污染事件的发生，就像美国一样，无论是自然事件致使转基因种子泄漏，还是人为地混入了转基因种子，都使传统种子遭到了污染。如果遭到转基因污染的传统杂交种子被出口到国外，并且如果这种转基因种子在这个国家尚未获得授权，那么中国公司将要面临法律问题，而且进口了这种水稻的国家也会被专利权利人起诉，并要求他们强制执行这些专利，并交纳赔偿金。

2001年，我国出台了一项有关转基因生物材料进口的新管理办法，如果因科研用途需要进口转基因生物材料须向农业部和卫生部提交申请^{28,29}，同时，针对“材料转移协议”也出台了新举措，所有这些协议必须通过农业部和卫生部的批准方能产生法律效力，如果通过了官方批准，那么一旦发生了违反协议条款的情况，则可以通过法律手段宣布反对或强制执行。在各国间进行科技交流时交换材料是非常普遍的事情，许多我国在研的转基因水稻品系的功能基因或者载体等都来自国外机构，在这种情况下就牵涉到了《材料转移协议》(合同)。一种转基因作物，从产生最初的想法到准备进行商业化种植，至少要经过15年的发展历程，所以我国许多即将进入商业化阶段或者已经进行了田间试验的转基因水稻都应该是在政府出台新举措之前就已经从国外获取了材料，这些协议和合同即使没有经过有关政府权威机构的批准仍然具有法律效应。转基因抗白叶枯病水稻(Xa21)和所谓的增产转基因水稻(PEPC)的《材料转移协议》均签署在新法令出台以前。这种情况的协议和材料转移在我国其他正在研发阶段的转基因水稻品系中可能还存在。因此，应当仔细调查清楚这些转基因水稻是否都已经向政府申请获准。

十、建议

孟山都的转基因大豆事件说明专利权对粮食安全、粮食主权、农民生计、环境以及社会经济发展所造成的严重影响。然而，国外持有的专利不只是转基因大豆，许多在转基因作物研发中普遍应用的标准方法和技术等都控制在外国公司的专利权下，我国的抗虫、抗病害、品质改良和增产等的所有转基因水稻品系，全都牵涉到了孟山都、拜耳等外国公司的专利，还有一些我国与外国公司和机构共同开发研制的转基因水稻品系，由于从外国公司和机构获取了基因或者转基因植物材料，因而受到《材料转移协议》的制约，也因此受制于国外所有者权益。

绿色和平与第三世界网络建议相关政府部门暂停任何转基因水稻的商业化进程，认真调查并全面分析国外转基因专利可能带来的影响，并考虑额外的成本、风险及转基因水稻商业化后可能带来的不确定因素。

国家发展转基因作物的一个要求是必须拥有自主知识产权，并为此投入了大量科研资源。但调查结果显示，中国转基因水稻均涉及多项国外专利。因此绿色和平与第三世界网络建议，暂停对转基因新品种研究的加大投入，调查目前中国转基因水稻的知识产权问题，在以后的转基因科学研究中，将转基因作物的自主知识产权作为一个投入科研的先决条件。

绿色和平与第三世界网络还建议相关部门重新评估转基因作物，特别关注：生物安全问题——可能对生物多样性和人类健康造成的潜在伤害；粮食安全问题——受国外专利控制的技术能否确保粮食安全和充足的粮食；并加强生物安全问题和食品安全问题资源投入和科研能力建设。

政府同时需要将转基因技术与其他已被验证的行之有效的技术和方法进行对比，譬如传统育种技术和现代分子标记辅助育种技术。该技术已经成功地研发出了抗病害水稻品种^{59,60}，并使这种水稻适应了当地的特殊条件，对环境没有任何风险，也不会导致我国最重要的粮食作物丧失控制权。

现代生态农业也已经表明该技术能够成功地控制病虫害并不会给环境和人类带来污染，而且能够提高产量。举例来说，我国科学家和云南的农民表示，易感病的水稻品种与抗病品种混合种植能够比单一栽培时的产量提高89%，与单一栽培相比混合栽培总是会带来更高的产量。要达到同样的产量，采用单一栽培方式种植杂交糯稻要比采用混合栽培方式种植时的面积多出20%^{61,62}。这项试验进行得非常成功，在两年试验期满时已经不再需要喷洒任何杀菌剂了。

另外一个生态农业的成功案例为鸭稻共作方式。中国、日本、南韩和菲律宾的农民都成功地使用了这种方法来种植有机水稻。鸭子吃害虫和杂草，农民不再使用杀虫剂，而且也不需要花很多的时间拔除杂草；鸭子脚掌在水中搅动，能够给水稻根部带来更多的氧气，使水稻长得又高又壮；同时，鸭子的粪便对水稻来说也是一种极好的肥料⁶³。

水稻强化栽培体系(SRI)是综合管理植物、土壤、水和养分的全新生态水稻栽培体系，在亚洲的许多地方取得了惊人的成功⁶⁴。在SRI中，幼苗在早期被移栽至宽阔的空间中，以利于其根部发育和冠层生长，土壤保持湿润，但要具备良好的透气性和排水性，能够供应充足的有机质以支持旺盛的生物学活性。与传统种植方法相比，这个体系需要花更多的力气进行除草，因为在非淹水田中，杂草是一个很大的问题。但是与节省下来的种子(达到75%)、水(达到50%)还有农药的开支(达到100%)相比还是非常划算。报道的产量增长数据各不相同，这与土壤质量和农民的管理水平有关，但是增幅都能达到50%-100%⁶⁵。SRI是环境友好的，植株都非常健康且不需要喷洒农药，并且，非淹水土壤具有更丰富的生物多样性，也不会产生沼气，有利于减少温室气体的生成⁶⁶。

到目前为止，转基因作物没有显现给环境和粮食安全带来真正持久的好处，正相反，转基因作物的种植经验表明，转基因作物的引入可能严重的危害了环境^{7,8}，导致次生害虫经常爆发^{9,10}，杂草问题严重³⁹，对病害更加敏感^{11,12}，更易受到高温等外界条件的影响³⁷，而且没有产量的提高³⁶。因此，给粮食安全和粮食主权带来严重的潜在风险。

来自世界各地的400位科学家共同撰写的联合国与世界银行农业报告中称²³，为保护环境、确保安全而充足的粮食供应、拥有更好的生活，当前急切地需要进行农业生产方式的改革，将目前的集约型农业体系转变为生态农业。由于气候变化对粮食安全的影响，使这一改革变得更加紧迫。生态农业能够降低农业温室气体的排放，能够更好地适应气候变化⁶³。

此外，鉴于转基因作物商业化种植影响巨大，在决策的过程中应当有更多的利益方参与进来，例如更多的不同的政府部门来参与。

十一、结论

在过去的20年中，转基因作物曾被一些人视为未来粮食安全问题的解决方案。但是，孟山都的转基因大豆案例清楚地告诉了人们，与转基因作物相关的专利权有可能造成粮食安全和粮食主权的潜在风险。而且，转基因作物并没有显著地减低农药使用量，这意味着转基因并非是常规农业的解决之道。要解决常规农业所带来的问题，防止转基因作物的影响进一步恶化，我们需要从根本上改变，走生态农业之路。

我国已经投入许多人力和物力用于研发具有自主知识产权的转基因水稻品系，但是许多转基因技术的核心领域已经被国外公司和机构的专利所控制。调查发现，许多“中国”转基因水稻品系牵涉到了国外专利，如果这样的转基因水稻在中国进行大规模的商业化种植，国家将可能会失去最重要粮食——水稻的控制权。国外专利也可以引发种子价格大幅上涨从而抬高水稻价格，将会影响水稻的生产和销售、影响农民的生计，并对国家粮食安全和粮食主权构成潜在威胁。

绿色和平和第三世界网络建议，针对转基因水稻相关的国外专利可能造成的影响，从国家的利益、中国的粮食安全和农民的生计等角度进行综合全面的研究和分析，任何转基因水稻商业化程序都应暂停，在对转基因生物新品种研发的投入中应以发展独立自主的知识产权的成果为前提。

我们还建议将转基因水稻与已经被验证的行之有效的技术和方法进行对比，例如传统育种技术、现代分子标记辅助育种技术，还有现代生态农业方法。

本报告旨在提醒人们，需要注意国外知识产权对我国最重要的粮食作物可能构成的风险，促使对转基因水稻相关专利、中国科学家与国外公司或机构之间的合作，都能够进行更多的研究与分析。在进行这样彻底的研究之前，所有转基因水稻都应当暂停商业化，在以后的转基因科学研究中，将转基因作物的自主知识产权作为一个投入科研的先决条件。并且，应当对已经经过验证的生态农业技术和方法加大投入力度，应当迫切地加强生态农业研究及能力建设，应当对生物安全研究及有利于保护国内水稻和其他作物远离转基因负面影响的措施加大投入力度。

致 谢

绿色和平与第三世界网络感谢李惠先生所做的大量转基因水稻专利数据库的检索工作。

附件 1

● 《材料转移协议》范文

Master Agreement Regarding Use of the Uniform Biological Material Transfer Agreement (UBMTA)

Upon execution of an Implementing Letter in the form attached which specifies the materials to be transferred, this organization agrees to be bound by the terms of the attached Uniform Biological Material Transfer Agreement (UBMTA) published in the Federal Register on March 8, 1995.

Attachments:

UBMTA

Implementing Letter

Organization:

Address: _____

Authorized Official: _____

Title: _____

Signature: _____

Date: _____

Please return an executed copy of this Master Agreement to: The UBMTA Project, Association of University Technology Managers (AUTM), 49 East Avenue, Norwalk, CT 06851. AUTM maintains signed originals and a continually updated official list of all signatory organizations.

The Uniform Biological Material Transfer Agreement

March 8, 1995

I. Definitions:

1. PROVIDER: Organization providing the ORIGINAL MATERIAL. The name and address of this party will be specified in an implementing letter.
2. PROVIDER SCIENTIST: The name and address of this party will be specified in an implementing letter.
3. RECIPIENT: Organization receiving the ORIGINAL MATERIAL. The name and address of this party will be specified in an implementing letter.
4. RECIPIENT SCIENTIST: The name and address of this party will be specified in an implementing letter.
5. ORIGINAL MATERIAL: The description of the material being transferred will be specified in an implementing letter.
6. MATERIAL: ORIGINAL MATERIAL, PROGENY, and UNMODIFIED DERIVATIVES. The MATERIAL shall not include: a) MODIFICATIONS, or b) other substances created by the RECIPIENT through the use of the MATERIAL which are not MODIFICATIONS, PROGENY, or UNMODIFIED DERIVATIVES.

附件 1

7. PROGENY: Unmodified descendant from the MATERIAL, such as virus from virus, cell from cell, or organism from organism.
8. UNMODIFIED DERIVATIVES: Substances created by the RECIPIENT which constitute an unmodified functional sub-unit or product expressed by the ORIGINAL MATERIAL. Some examples include: subclones of unmodified cell lines, purified or fractionated subsets of the ORIGINAL MATERIAL, proteins expressed by DNA/RNA supplied by the PROVIDER, or monoclonal antibodies secreted by a hybridoma cell line.
9. MODIFICATIONS: Substances created by the RECIPIENT which contain/incorporate the MATERIAL.
10. COMMERCIAL PURPOSES: The sale, lease, license, or other transfer of the MATERIAL or MODIFICATIONS to a for-profit organization. COMMERCIAL PURPOSES shall also include uses of the MATERIAL or MODIFICATIONS by any organization, including RECIPIENT, to perform contract research, to screen compound libraries, to produce or manufacture products for general sale, or to conduct research activities that result in any sale, lease, license, or transfer of the MATERIAL or MODIFICATIONS to a for-profit organization. However, industrially sponsored academic research shall not be considered a use of the MATERIAL or MODIFICATIONS for COMMERCIAL PURPOSES per se, unless any of the above conditions of this definition are met.
11. NONPROFIT ORGANIZATION(S): A university or other institution of higher education or an organization of the type described in section 501(c)(3) of the Internal Revenue Code of 1954 (26 USC§501(c)) and exempt from taxation under section 501(a) of the Internal Revenue Code (26 USC§501(a)) or any nonprofit scientific or educational organization qualified under a state nonprofit organization statute. As used herein, the term also includes government agencies.

II. Terms and Conditions of this Agreement

1. The PROVIDER retains ownership of the MATERIAL, including any MATERIAL contained or incorporated in MODIFICATIONS.
2. The RECIPIENT retains ownership of: (a) MODIFICATIONS (except that, the PROVIDER retains ownership rights to the MATERIAL included therein), and (b) those substances created through the use of the MATERIAL or MODIFICATIONS, but which are not PROGENY, UNMODIFIED DERIVATIVES or MODIFICATIONS (i.e., do not contain the ORIGINAL MATERIAL, PROGENY, UNMODIFIED DERIVATIVES). If either 2(a) or 2(b) results from the collaborative efforts of the PROVIDER and the RECIPIENT, joint ownership may be negotiated.
3. The RECIPIENT and the RECIPIENT SCIENTIST agree that the MATERIAL:
 - a) is to be used solely for teaching and academic research purposes;
 - b) will not be used in human subjects, in clinical trials, or for diagnostic purposes involving human subjects without the written consent of the PROVIDER;
 - c) is to be used only at the RECIPIENT organization and only in the RECIPIENT SCIENTIST's laboratory under the direction of the RECIPIENT SCIENTIST or others working under his/her direct supervision; and
 - d) will not be transferred to anyone else within the RECIPIENT organization without the prior written consent of the PROVIDER.

附件 1

4. The RECIPIENT and the RECIPIENT SCIENTIST agree to refer to the PROVIDER any request for the MATERIAL from anyone other than those persons working under the RECIPIENT SCIENTIST's direct supervision. To the extent supplies are available, the PROVIDER or the PROVIDER SCIENTIST agrees to make the MATERIAL available, under a separate implementing letter to this Agreement or other agreement having terms consistent with the terms of this Agreement, to other scientists (at least those at NONPROFIT ORGANIZATION(S) who wish to replicate the RECIPIENT SCIENTIST's research; provided that such other scientists reimburse the PROVIDER for any costs relating to the preparation and distribution of the MATERIAL.
5. a) The RECIPIENT and/or the RECIPIENT SCIENTIST shall have the right, without restriction, to distribute substances created by the RECIPIENT through the use of the ORIGINAL MATERIAL only if those substances are not PROGENY, UNMODIFIED DERIVATIVES, or MODIFICATIONS.
- b) Under a separate implementing letter to this Agreement (or an agreement at least as protective of the PROVIDER's rights), the RECIPIENT may distribute MODIFICATIONS to NONPROFIT ORGANIZATION(S) for research and teaching purposes only.
- c) Without written consent from the PROVIDER, the RECIPIENT and/or the RECIPIENT SCIENTIST may NOT provide MODIFICATIONS for COMMERCIAL PURPOSES. It is recognized by the RECIPIENT that such COMMERCIAL PURPOSES may require a commercial license from the PROVIDER and the PROVIDER has no obligation to grant a commercial license to its ownership interest in the MATERIAL incorporated in the MODIFICATIONS. Nothing in this paragraph, however, shall prevent the RECIPIENT from granting commercial licenses under the RECIPIENT's intellectual property rights claiming such MODIFICATIONS, or methods of their manufacture or their use.
6. The RECIPIENT acknowledges that the MATERIAL is or may be the subject of a patent application. Except as provided in this Agreement, no express or implied licenses or other rights are provided to the RECIPIENT under any patents, patent applications, trade secrets or other proprietary rights of the PROVIDER, including any altered forms of the MATERIAL made by the PROVIDER. In particular, no express or implied licenses or other rights are provided to use the MATERIAL, MODIFICATIONS, or any related patents of the PROVIDER for COMMERCIAL PURPOSES.
7. If the RECIPIENT desires to use or license the MATERIAL or MODIFICATIONS for COMMERCIAL PURPOSES, the RECIPIENT agrees, in advance of such use, to negotiate in good faith with the PROVIDER to establish the terms of a commercial license. It is understood by the RECIPIENT that the PROVIDER shall have no obligation to grant such a license to the RECIPIENT, and may grant exclusive or non-exclusive commercial licenses to others, or sell or assign all or part of the rights in the MATERIAL to any third party(ies), subject to any pre-existing rights held by others and obligations to the Federal Government.
8. The RECIPIENT is free to file patent application(s) claiming inventions made by the RECIPIENT through the use of the MATERIAL but agrees to notify the PROVIDER upon filing a patent application claiming MODIFICATIONS or method(s) of manufacture or use(s) of the MATERIAL.

附件 1

9. Any MATERIAL delivered pursuant to this Agreement is understood to be experimental in nature and may have hazardous properties. The PROVIDER MAKES NO REPRESENTATIONS AND EXTENDS NO WARRANTIES OF ANY KIND, EITHER EXPRESSED OR IMPLIED. THERE ARE NO EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, OR THAT THE USE OF THE MATERIAL WILL NOT INFRINGE ANY PATENT, COPYRIGHT, TRADEMARK, OR OTHER PROPRIETARY RIGHTS.

10. Except to the extent prohibited by law, the RECIPIENT assumes all liability for damages which may arise from its use, storage or disposal of the MATERIAL. The PROVIDER will not be liable to the RECIPIENT for any loss, claim or demand made by the RECIPIENT, or made against the RECIPIENT by any other party, due to or arising from the use of the MATERIAL by the RECIPIENT, except to the extent permitted by law when caused by the gross negligence or willful misconduct of the PROVIDER.

11. This agreement shall not be interpreted to prevent or delay publication of research findings resulting from the use of the MATERIAL or the MODIFICATIONS. The RECIPIENT SCIENTIST agrees to provide appropriate acknowledgment of the source of the MATERIAL in all publications.

12. The RECIPIENT agrees to use the MATERIAL in compliance with all applicable statutes and regulations, including Public Health Service and National Institutes of Health regulations and guidelines such as, for example, those relating to research involving the use of animals or recombinant DNA.

13. This Agreement will terminate on the earliest of the following dates: a) when the MATERIAL becomes generally available from third parties, for example, through reagent catalogs or public depositories or b) on completion of the RECIPIENT's current research with the MATERIAL, or c) on thirty (30) days written notice by either party to the other, or d) on the date specified in an implementing letter, provided that:

i) if termination should occur under 13(a), the RECIPIENT shall be bound to the PROVIDER by the least restrictive terms applicable to the MATERIAL obtained from the then-available resources; and

ii) if termination should occur under 13(b) or (d) above, the RECIPIENT will discontinue its use of the MATERIAL and will, upon direction of the PROVIDER, return or destroy any remaining MATERIAL. The RECIPIENT, at its discretion, will also either destroy the MODIFICATIONS or remain bound by the terms of this agreement as they apply to MODIFICATIONS; and

iii) in the event the PROVIDER terminates this Agreement under 13(c) other than for breach of this Agreement or for cause such as an imminent health risk or patent infringement, the PROVIDER will defer the effective date of termination for a period of up to one year, upon request from the RECIPIENT, to permit completion of research in progress. Upon the effective date of termination, or if requested, the deferred effective date of termination, RECIPIENT will discontinue its use of the MATERIAL and will, upon direction of the PROVIDER, return or destroy any remaining MATERIAL. The RECIPIENT, at its discretion, will also either destroy the MODIFICATIONS or remain bound by the terms of this agreement as they apply to MODIFICATIONS.

14. Paragraphs 6, 9, and 10 shall survive termination.

15. The MATERIAL is provided at no cost, or with an optional transmittal fee solely to reimburse the PROVIDER for its preparation and distribution costs. If a fee is requested by the PROVIDER, the amount will be indicated in an implementing letter.

附件 2

● 目的基因分离与克隆涉及的国外专利

专利	专利号	国家	申请日期	发明者	专利持有者
Method for generating a gene library 构建基因文库的方法	US6723504	美国	19991025	SANDAL THOMAS [丹麦]; SJOEHOLM CARSTEN [丹麦]; SCHAEFER THOMAS [丹麦]; LANGE LENE [丹麦]; DUFFNER FIONA [丹麦]	NOVOZYMES AS [丹麦]
	AU6188699	澳大利亚	19991014		
	CA2343878	加拿大	19991014		
	CN1325445	中国	19991014		
	EP1124948 (AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE AL LT LV MK RO SI)	欧盟	19991014		
	JP2002528075	日本	19991014		
PCR技术					
Methods for identifying novel pesticidal gene homologues 识别新抗虫基因对应染色体的方法	US7452700	美国	20060414	ABAD ANDRE R [美国]; FLANNAGAN RONALD D [美国]; HU BIN [美国]; MCCUTCHEN BILLY F [美国]; YANG XIAOFENG S [美国]; YU CAO G [美国]	杜邦公司 [美国]
Method for easy cloning and selection of chimeric DNA molecules 一种用于克隆和筛选嵌合DNA分子的简易方法	US6955882	美国	20030123	HATZFIELD YVES [法国]; FRANKARD VALERIE MARIE-NOELLE [比利时]; DROUAL ANNE-MARIE [法国]	HATZFIELD YVES; FRANKARD VALERIE MARIE-NOELLE; DROUAL ANNE-MARIE; CROPDESIGN N.V
Composition and method for hot start nucleic acid amplification 热启动核酸扩增的构成和方法	US7122355	美国	20020711	ANKENBAUER WALTRAUD [德国]; HEINDL DIETER [德国]; LAUE FRANK [德国]; HUBER ANDREAS [德国]	ROCHE DIAGNOSTICS GMBH [DE]; HOFFMANN LA ROCHE [CH];
	EP1277841	欧盟	20020709		
	JP4053363	日本	20020711		
DNA polymerase DNA聚合酶	US6395526	美国	19980626	UEMORI TAKASHI [日本]; ISHINO YOSHIZUMI [日本]; KATO IKUNOSHIN [日本]	宝酒造株式会社 [日本]
	AU717156	澳大利亚	19961226		
	CA2241170	加拿大	19961226		
	CN1209170	中国	19961226		
	JP3761197	日本	19961226		

附件 2

● 目的基因分离与克隆涉及的国外专利

专利	专利号	国家	申请日期	发明者	专利持有者
PCR-based cDNA substructure cloning method 基于PCR的cDNA消减克隆方法	US5837468	美国	19970519	WANG XUN [美国]; DUVICK JONATHAN P [美国]; BRIGGS STEVEN P [美国]	先锋良种国际有限公司[美国]
	AU700952	澳大利亚	19960605		
	CA2223104	加拿大	19960605		
Direct cloning of PCR amplified nucleic acids 核酸PCR扩增的直接克隆方法	US5487993	美国	19970519	HERRNSTADT CORINNA [美国]; FERNANDEZ JOSEPH M [美国]; SMITH LLOYD [美国]; MEAD DAVID A [美国]	INVITROGEN CORP [美国]; CHIMER [美国]
	AU8871891	澳大利亚	19960605		
	EP0550693 DE FR GB NL	欧盟	19910927		
	HK1064124	香港	20040910		
Method for the directional cloning of DNA 一种DNA定向克隆的方法	US5523221	美国	19930616	WEINER MICHAEL P [美国]	STRATAGENE INC[美国]
Direct cloning of DNA fragments 直接克隆DNA片段的方法	US5856144	美国	19970618	MIERENDORF ROBERT C [美国]; NOVY ROBERT E [美国]; KOLB KRISTIN M [美国]; O'REILLY DAVID [GB]	NOVAGEN INC [美国]
RNA amplification method RNA扩增方法	US6271002	美国	19991004	LINSLEY PETER S [美国]; SCHELTTER JANELL M [美国]	ROSETTA INPHARMATICS INC [美国]
One step RT-PCR methods, enzyme mixes and kits for use in practicing the same 一步法RT-PCR, 酶混合物及RT-PCR试剂盒	US6300073	美国	19991001	ZHAO NINGYUE [美国]; WURST HELMUT [美国]	CLONTECH LAB INC [美国]
Generation and amplification of nucleic acids from ribonucleic acids 从核糖核酸中产生和扩增核酸的方法	US6300069	美国	19990503	MISSEL ANDREAS [德国]; LOEFFERT DIRK [德国]; KANG JIE [德国]; KORFHAGE CHRISTIAN [德国]	QIAGEN GMBH [美国]
	EP1050587 (FR GB DE IT)	欧盟	20000502		
	JP2000342287	日本	20000502		

附件 2

● 目的基因分离与克隆涉及的国外专利

专 利	专 利 号	国 家	申 请 日 期	发 明 者	专 利 持 有 者
Dual RT procedure for cDNA synthesis 双重RT合成cDNA的方法	US6406891	美国	19980928	LEGERSKI RANDY JOHN [美国]	得克萨斯州立大学 [美国]
Method for amplifying sequences from unknown DNA 一种从未知DNA中扩增序列的方法	US6846626	美国	19991101	SENAPATHY PERIANNAN	GENOME TECHNOLOGIES LLC
	AU7104300	澳大利亚	20000901		
	EP1212449	欧盟	20000901		
插入突变, 是指基因组DNA链中碱基对的插入引起生物体遗传性状改变, 用于基因的分 离和克隆方法主要是T-DNA标签法和转座子诱变分离克隆目的基因					
RNA amplification method RNA扩增方法	US6521408	美国	20000817	KAWASAKI SHINJI [日本]	NAT INST OF AGROBIO SCIENCES [日本]
Method of plant transformation 一种植物转化的方法	US6265638	美国	19990928	BIDNEY DENNIS L [美国]; SCELONGE CHRISTOPHER JAY [美国]	先锋良种国际有 限公司[美国]
	AU764100	澳大利亚	19990928		
	CA2344700	加拿大	19990928		
mRNA差别显示技术					
Method for conducting sequential nucleic acid hybridization steps 一种进行连续核酸杂交的方法	US5773213	美国	19940606	GULLANS STEVEN R [美国]; KOJIMA RYOJI [美国]; RANDALL JEFFREY [美国]	布瑞根妇女医院 [美国]
	AU2662395	澳大利亚	19950605		
Isolation of expressed genes in microorganisms 微生物基因表达的分离方法	US6090593	美国	19980513	FLEMING JAMES T [美国]; SAYLER GARY S [美国]	美国空军[美国]
酵母双杂交系统					
Mating-based method for detecting protein--protein interaction 交配法测定蛋白质-蛋白质相互作用的方法	US6841352	美国	20020628	OSTANIN KIRILL [美国]	MYRIAD GENETICS INC [美国]

附件 2

● 目的基因分离与克隆涉及的国外专利

专利	专利号	国家	申请日期	发明者	专利持有者
酵母双杂交系统					
Prokaryotic two-hybrid system 原核双杂交系统	US6051381	美国	19990928	KORNACKER MICHAEL G [美国]	SQUIBB BRISTOL MYERS CO
	AU721549	澳大利亚	19990928		
	EP0963376 (AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE)	欧盟	19971210		
	JP2001506851	日本	19971210		
System to detect protein-protein interactions 蛋白质-蛋白质相互作用探测系统	US5667973	美国	19950607	FIELDS STANLEY [美国]; SONG OK- KYU [美国]	纽约大学[美国]
CDNA-AFLP					
Methods for identification and isolation of specific nucleotide sequences in cDNA and genomic DNA cDNA及基因组DNA中特殊核苷酸序列的鉴定和分离方法	US6528256	美国	20000626	LIN JHY-JHU [美国]; KUO JONATHAN [美国]; LI WU-BO [美国]	INVITROGEN CORP [美国]
	JP2001500374	日本	19970902		

附件 3

● 遗传转化方法涉及的国外专利

专利	专利号	国家	申请日期	发明者	专利持有者
农杆菌植物介导法	AU6389200	澳大利亚	20000728	Rout Jyotir [美国]; Armstrong Charles L [美国]	孟山都公司[美国]
	BR0013187	巴西	20000728		
	CA2381254	加拿大	20000728		
	EP1200613	欧盟	20000728		
	JP2003506035T	日本	20000728		
	US6603061	美国	19990729		

附件 3

● 遗传转化方法涉及的国外专利

专利	专利号	国家	申请日期	发明者	专利持有者
生产转基因谷 物植物方法	AU697373B	澳大利亚	19950726	Bowen Benjamin A; Lowe Keith; Ross Margot C; Sandahl Gary A; Tomes Dwight T; Songstad David D; Gordon-kamm William J	先锋良种国际 有限公司[美国]/ 杜邦公司[美国]*
	BR9508341	巴西	19950726		
	CA2195206	加拿大	19950726		
	EP0772687	欧盟	19950726		
	JP10503374T	日本	19950726		
	NZ293737	新西兰	19950726		
	US5736369	美国	19950607		
	ZA9506302	南非	19950728		
	MX9700688	墨西哥	19970726		
植物转化方法	US7285705	美国	20000419	Risacher Thierry [英国]; Craze Melanie [英国]	Biogemma S A S [法国]
	AU775949B	澳大利亚	20000419		
	BR0011140	巴西	20000419		
	CA2369428	加拿大	20000419		
	CN1347457	中国	20000419		
	EP1171621	欧盟	20000419		
	IL145686D	以色列	?		
JP2002541853T	日本	20000419			
Method for transferring gene 一种基因转移方法	US6143949	美国	19981124	OZAWA KENJIROU [日本]; OHKAWA YASUNOBU [日本]; ISHIGE TERUO [日本]	日本农业部 [日本]
	AU4397797	澳大利亚	19970926		
	CA2256496	加拿大	19970926		
	JP10262666	日本	19970926		
Process for transforming monocotyledonou s plants 单子叶植物转化 过程	US5641664	美国	19930623	D HALLUIN KATHLEEN [比利时]; GOBEL ELKE [比利时]	PLANT GENETIC SYSTEMS NV [比利时]
	AU8914291	澳大利亚	19911121		
	CA2096843	加拿大	19911121		
	EP0955371 (ES DE GB FR BE)	欧盟	19911121		
	HK1019689	香港	19911121		
	JP3234598	日本	19911121		
Electroporation- mediated molecular transfer in intact plants 完整植株的电穿 孔分子转移法	US 5859327	美国	19950822	DEV S B [美国]; HAYAKAWA YASUHIKO [日本]	基因尊利公司 [美国]
	EP0876095 (AT BE CH DE DK ES FR GB IE IT LI NL PT SE)	欧盟	19960822		
	JP11511974	日本	19960822		
Apparatus and method for transforming living cells 转化活细胞的仪 器和方法	US6,645,757	美国	20010208	OKANDAN MURAT [美国]; GALAMBOS PAUL C[美国]	SANDIA CORP[美国]

备注:

"?": 未获得该项相关信息。

"*": 专利持有人可能已改变, 比如通过公司间的并购。相关的专利可能被转移到新机构的名下, 或仍属于原有的专利持有人。

阴影部分表示上次报告中已经发现的专利。

附件 4

● 培养基涉及的国外专利

专利	专利号	国家	申请日期	发明者	专利持有者
Method for the commercial production of transgenic plants	US6610909	United States	19951109	OGLEVEE-O'DONOVAN WENDY [US]; ARTECA RICHARD N [US]; ARTECA JEANNETTE [US]; STOOT'S ELEANOR [US]	PENN STATE RES FOUND [US]
	AU7674496	Australia	19961108		
	CA2086233	Canada	19920422		
Plant growth medium	US6488732	United States	20010509	SCANLAN JOSEPH [US]	SCANLAN JOSEPH [US]
Fungicidal compositions containing N-acetylbenzamides	US6353020	United States	20000713	YOUNG DAVID HAMILTON [US]; WILSON WILLIE JOE [US]; EGAN ANNE RITCHIE [US]; MICHELOTTI ENRIQUE LUIS [US]	DOW AGROSCIENCE S LLC [US]/ ROHM & HAAS [US]
	AU743268	Australia	19990114		
	BR9900172	Brazil	19990126		
	CN1228255	China	19990120		
	EP0935917	EU	19981221		
	JP11269011	Japan	19990127		
	TW231745	Taiwan	19990114		
Methods and tissue culture media for inducing somatic embryogenesis, agrobacterium-mediated transformation and efficient regeneration of cacao plants.	US6197587	United States	19980626	GUILTINAN MARK J [US]; LI ZHIJIAN [US]; TRAORE ABDOULAYE [US]; MAXIMOVA SIELA [US]	PENN STATE RES FOUND [US]
	AU8377398	Australia	19980626		
Soiless growth medium including soluble silicon	US6074988	United States	19980114	KING PAUL A [US]; REDDY SHIVAKUMAR [US]	SUNGRO HORTICULTURE INC [US]
Seed germination system	US6070358	United States	19980212	MEIKLE ROBERT ANDREW ROSS [GB]; SMITH DAVID [GB]	MEIKLE ROBERT ANDREW ROSS [GB]; SMITH DAVID [GB]
	GB2321000	Great Britain	19971215		

附件 5

● 植株再生方法涉及的国外专利

专利	专利号	国家	申请日期	发明者	专利持有者
增强的谷类再生系统	US5589617	美国	19940803	Nehra Narender S; Kartha Kutty K; Chibbar Ravindra	加拿大国家研究委员会[加拿大]
	EP0688160	欧盟	19940310		
	AU617819	澳大利亚	19940310		
水稻植物再生方法	US5350688	美国	19920616	Matsuno Tsukanori [日本]; Ishizaki Keiichiro [日本]	麒麟啤酒股份有限公司[日本]
Compositions and methods for plant transformation and regeneration	US7102056	United States	20000418	LEMAUX PEGGY G [US]; CHO MYEONG-JE [US]	UNIV CALIFORNIA [US]
	AU727873	Australia	19980413		
	CA2287942	Canada	19980413		
	EP0979031	EU	19980413		
	JP2002540604	Japan	20000324		
Embryogenesis and plant regeneration from microspores	US6812028	United States	19991210	KASHA KENNETH J [CA]; SIMION ECATERINA [CA]	UNIV GUELPH [CA]
	AR026769	Argentina	20001211		
	AU2133301	Australia	20001207		
	EP1246522	EU	20001207		
	CA2393701	Canada	20001207		
	ZA200204501	South Africa	20020605		
Method for transforming monocotyledons	US7060876	United States	19990113	HIEI YUKOH [JP]; KOMARI TOSHIHIKO [JP]	JAPAN TOBACCO INC
	EP0604662	EU	20080614		
	CA2121545	Canada	19940418		
	AU667939	Australia	19930706		
	JP2649287	Japan	19930706		
Stable transformation of plant cells	US6570067	United States	19990730	TOMES DWIGHT T [US]; WEISSINGER ARTHUR [US]; SANFORD JOHN C [US]; KLEIN THEODORE M [US]	PIONEER HI BRED INT [US]
Efficient method of protoplast culture	US6569680	United States	20010329	PATI PRATAP KUMAR [IN]; SHARMA MADHU [IN]; AHUJA PARAMVIR SINGH [IN]	COUNCIL OF SCIENTIFIC & INDUSTRIAL RESEARCH
Methods for generating doubled haploid plants	US6362393	United States	19990826	KONZAK CALVIN F [US]; POLLE ENRIQUE A [US]; LIU WEIGUO [US]; ZHENG YUANMING [US]	NORTHWEST PLANT BREEDING COMPA [US]
	AU764176	Australia	19990826		
	CA2342983	Canada	19990826		

附件 5

● 植株再生方法涉及的国外专利

专利	专利号	国家	申请日期	发明者	专利持有者
Methods and tissue culture media for inducing somatic embryogenesis, agrobacterium-mediated transformation and efficient regeneration of cacao plants	US6197587	United States	19980626	GULTINAN MARK J [US]; LI ZHIJIAN [US]; TRAORE ABDOULAYE [US]; MAXIMOVA SIELA [US]	PENN STATE RES FOUND [US]
	AU8174398	Australia	19980626		
Rapid and efficient regeneration of transgenic wheat plants	US6153812	United States	19970210	FRY JOYCE ELLEN [US]; ZHOU HUA-PING [US]	MONSANTO CO [US]
	CA2161387	Canada	19951025		
	EP0709462	EU	19951025		
Method for transformation of cotton and kenaf and organogenic regeneration	US5998207	United States	19980612	REICHERT NANCY A [US]; LIM TEONG-KWEE [MY]; YOUNG MARGARET M [US]	UNIV MISSISSIPPI [US]
Method of plant tissue culture and regeneration	US5969215	United States	19960314	HALL ROBERT DAVID [NL]; KRENS FRANCISCUS ANDRIES [NL]; VERHOEVEN HENRICUS ADRIANUS [NL]; COLIJN-HOOYMANS MARIA [NL]; DUNWELL JAMES MARTIN [GB]; WEYENS GUY [BE]	ZENECA LTD [GB]
	AU682404	Australia	19941014		
	CA2170760	Canada	19941014		
	EP0723393	EU	19941014		
	JP9503668	Japan	19941014		
Transgenic plants and method for node segment transformation	US5948956	United States	19971016	LEE LISA [US]; BERG JOHN BRADLEY [US]	OMS INVESTMENT S INC [US]
	AU9806698	Australia	19981016		
Genetic transformation and regeneration of plants	US5922928	United States	119961127	CHIANG VINCENT LEE C [US]; TSAI CHUNG JUI [US]; PODILA GOPI K [US]	UNIV MICHIGAN TECH [US]
Support for growing/regenerating plant and method of growing/regenerating plant	US5856191	United States	19970408	HANDLEY III LEVIS W [US]	HANDLEY III LEVIS W [US] WESTVACO CORP [US]
	BR9703137	Brazil	19970513		
	AU689407	Australia	19970512		
	CA2205188	Canada	19970513		
	NZ314791	New Zealand	19970512		
	ZA9704146	South Africa	19970514		

备注:

阴影部分表示上次报告中已经发现的专利。

附件 6

● 启动子、终止子和报告基因等遗传元件涉及的国外专利

专 利	专利号	国 家	申请日期	发明者	专利持有者
Npt II					
适合于植物基因表达的嵌合基因	US6174724	美国	19950504	Rogers Stephen G [美国]; Fraley Robert T [美国]	孟山都公司[美国]
	BR1101069	巴西	19970514		
	EP0131623	欧盟	19910603		
	JP6315381	日本	19940328		
GUS基因					
A GENE CODING FOR GLUCURONIDE PERMEASE 葡糖苷酸通透酶的基因编码	AU620827B	澳大利亚	19881031	JEFFERSON RICHARD ANTHONY	JEFFERSON RICHARD ANTHONY
	EP0383808	欧盟	19881031		
	JP3502042T	日本	19881031		
beta - glucuronidase and glucuronide permease gene system β-葡萄糖苷酸酶及葡糖苷酸通透酶的基因系统	US5599670	美国	19950221	JEFFERSON RICHARD A [澳大利亚]	CAMBIA BIOSYSTEMS LLC [澳大利亚]
选择标记基因bar					
Glufosinate tolerant rice 抗草铵膦水稻	US6333449	美国	19981103	MICHIELS FRANK [比利时]; JOHNSON KIRK [美国]	PLANT GENETIC SYSTEMS NV [美国]/ 拜耳作物科学
	AU760982	澳大利亚	19991103		
	BR9915003	巴西	19991103		
	EP1127106(AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE AL LT LV MK RO SI)	欧盟	19991103		
	CN1335886	中国	19991103		
	JP2002528114	日本	19991103		
Methods and compositions for the production of stably transformed, fertile monocot plants and cells thereof 用于可育单子叶植株及其细胞稳定转录的方法及构成	US7,211,713	美国	20040816	LUNDQUIST RONALD C [美国]; WALTERS DAVID A [美国]; KIRIHARA JULIE A [美国]	LUNDQUIST RONALD C; WALTERS DAVID A; KIRIHARA JULIE A; DEKALB
CaMV35S					
Plant promoters 植物启动子	US5097025	美国	19891201	BENFEY PHILIP N [美国]; CHUA NAM-HAI [美国]	洛克斐勒大学 [美国]

附件 6

● 启动子、终止子和报告基因等遗传元件涉及的国外专利

专利	专利号	国家	申请日期	发明者	专利持有者
Actin					
Rice actin gene and promoter 水稻肌动蛋白基因和启动子	AU7182791A	澳大利亚	19910104	Wu Ray; McElroy David	康奈尔研究基金会 [美国]
	US5641876	美国	19931027		
Ubiquitin					
Novel plant promoter sequences and methods of use for same 新的植物启动子序列及其使用方法	US6977325	美国	20020228	JILKA JOSEPH M [美国]; HOOD ELIZABETH E [美国]; HOWARD JOHN A [美国]	PRODIGENE [美国]
	AU7543301	澳大利亚	20010608		
Nos					
Isolated DNA sequence which can serve as terminator region in a chimeric gene capable of being used for the transformation of plants 分离的在植物转化中可作为嵌合基因终止区的DNA序列	AU680899B	澳大利亚	19940624	ATANASSOVA ROSSITZA [法国]; DE ROSE RICHARD [法国]; FREYSSINET GEORGES [法国]; GIGOT CLAUDE [法国]; LEBRUN MICHEL [法国]	RHONE POULENC AGROCHIMIE [美国]
	BR9401842	Brazil	19940622		
	CA2126806	加拿大	19940627		
	EP0633317	欧盟	19940623		
	CN1253570C	中国	19940627		
	JP7008278	日本	19940624		
	IL110069	以色列	19940620		
	US5667973	美国	19970718		

附件 7

● 转Xa21基因水稻的国外专利研究

Patent		Patent Number	Country	Application Date	Inventors	Patent Holder
Patent type	Patent Identity					
Standard transformation method	Plant transformation method	US7285705	United States	20000419	Risacher Thierry [GB]; Craze Melanie [GB]	Biogemma SAS [FR]
		AU775949B	Australia	20000419		
		BR0011140	Brazil	20000419		
		CA2369428	Canada	20000419		
		CN1347457	China	20000419		
		EP1171621	EU	20000419		
		IL145686D	Israel	?		
		JP2002541853T	Japan	20000419		

附件 7

● 转Xa21基因水稻的国外专利研究

Patent		Patent Number	Country	Application Date	Inventors	Patent Holder
Patent type	Patent Identity					
Standard elements	Isolated DNA sequence which can serve as terminator region in a chimeric gene capable of being used for the transformation of plants Nos	AU680899B	Australia	19940624	ATANASSOVA ROSSITZA; ROSE RICHARD DE; FREYSSINET GEORGES; GIGOT CLAUDE; LEBRUN MICHEL	RHONE POULENC AGROCHIMIE (FR) / BAYER CROP SCIENCE(S.A.)
		BR9401842	Brazil	19940622		
		CA2126806	Canada	19940627		
		EP0633317	EU	19940623		
		CN1253570	China	19940627		
		JP7008278	Japan	19940624		
		IL110069	Israel	19940620		
		US6313282	United States	19970718		
	ZA9404508	South Africa	19940623			
	Plant promoters 植物启动子 CaMV35s	US5097025	美国	19891201	BENFEY PHILIP N [美国]; CHUA NAM-HAI [美国]	洛克斐勒大学 [美国]
Specific genes for this variety	Nucleic acids, from oryza sativa, which encode leucine-rich repeat polypeptides and enhance xanthomonas resistance in plants	US5859339	United States	19950607	RONALD PAMELA C [US]; WANG GUO-LIANG [US]; SONG WEN-YUANG [US]	REGENTS OF THE UNIVERSITY OF California [US]
		AR002363	Argentina	19960606		
	Procedures and materials for conferring disease resistance in plants	US5977434	United States	19960117	RONALD PAMELA C [US]; WANG GUO-LIANG [US]; SONG WEN-YUANG [US]	REGENTS OF THE UNIVERSITY OF California [US]
		US5952485	United States	19951204		
		AU710145B	Australia	19960117		
		BR9606918	Brazil	19960117		
		CA2210440	Canada	19960117		
		CN1191573	China	19960117		
		EP0805860	EU	19960117		
		JP11514206T	Japan	19960117		
		MX9705580	Mexico	19970723		
		NZ302843	New Zealand	19960117		
RU2203320	Russian	19960117				
TR9700650T	Turkey	19960117				
potential other general patent, but unclear as the publications are not	Enhanced Regeneration System for Cereals	US5589617	United States	19940803	Nehra Narender S; Kartha Kutty K; Chibbar Ravindra N	Canada Nat Res Council
		EP0688160	EU	19940310		
		AU6178194	Australia	19940310		
	Method for regeneration of rice plants	US5350688	United States	19920616	Matsuno Tsukanori [JP]; Ishizaki Keiichiro [JP]	Kirin Brewery [JP]
	Culture medium					
Gene isolation and clone						

备注:

"?": 未获得该项相关信息。

"*": 专利持有人可能已改变, 比如通过公司间的并购。相关的专利可能被转移到新机构的名下, 或仍属于原有的专利持有人。

阴影部分表示上次报告中已经发现的专利。

附件 8

● 反义Wx蜡质转基因水稻中的国外专利研究

Patent		Patent Number	Country	Application Date	Inventors	Patent Holder	
Patent type	Patent Identity						
Standard transformation method	Agrobacterium-mediated plant transformation method	AU6389200	Australia	20000728	Rout Jyotir [US]; Armstrong Charles L [US]	Monsanto Technology LLC [US]	
		BR0013187	Brazil	20000728			
		CA2381254	Canada	20000728			
		EP1200613	EU	20000728			
		JP2003506035T	Japan	20000728			
		US5667973	United States	19990729			
	Method for producing transgenic cereal plants	AU697373B	Australia	19950726	Bowen Benjamin A; Lowe Keith; Ross Margot C; Sandahl Gary A; Tomes Dwight T; Songstad David D; Gordonkamm William J	Pioneer Hi Bred INT/ BAYER CROP SCIENCE[S.A.]	
		BR9508341	Brazil	19950726			
		CA2195206	Canada	19950726			
		EP0772687	EU	19950726			
		JP10503374T	Japan	19950726			
		NZ293737	New Zealand	19950726			
		US5736369	United States	19950607			
		ZA9506302	South Africa	19950728			
MX9700688	Mexico	19970726					
Standard elements	Isolated DNA sequence which can serve as terminator region in a chimeric gene capable of being used for the transformation of plants Nos	AU680899B	Australia	19940624	ATANASSOVA ROSSITZA; ROSE RICHARD DE; FREYSSINET GEORGES; GIGOT CLAUDE; LEBRUN MICHEL	RHONE POULENC AGROCHIMIE [FR] / BAYER CROP SCIENCE[S.A.]	
		BR9401842	Brazil	19940622			
		CA2126806	Canada	19940627			
		EP0633317	EU	19940623			
		CN1253570	China	19940627			
		JP7008278	Japan	19940624			
		IL110069	Israel	19940620			
		US6313282	United States	19970718			
	ZA9404508	South Africa	19940623				
	Plant promoters 植物启动子 CaMV35s	US5097025	美国	19891201	BENFEY PHILIP N [美国]; CHUA NAM-HAI [美国]	洛克斐勒大学 [美国]	
		A GENE CODING FOR GLUCURONIDE PERMEASE 葡糖苷酸通透酶的基因编码 gus	AU620827B	澳大利亚	19881031	JEFFERSON RICHARD ANTHONY	JEFFERSON RICHARD ANTHONY
			EP0383808	欧盟	19881031		
			JP3502042T	日本	19881031		
		beta-glucuronidase and glucuronide permease gene system β-葡萄糖苷酸酶及葡糖苷酸通透酶的基因系统 gus	US5599670	美国	19950221	JEFFERSON RICHARD A [澳大利亚]	CAMBIA BIOSYSTEM S LLC [澳大利亚]

附件 8

● 反义Wx蜡质转基因水稻中的国外专利研究

Patent		Patent Number	Country	Application Date	Inventors	Patent Holder
Patent type	Patent Identity					
Specific genes for this variety	Modification of starch production.	US5830724	United States	19940207	BURRELL MICHAEL MEYRICK [GB]; COATES STEPHEN ANDREW [GB]	CAMBRIDGE ADVANCED TECH [GB]
		EP0521621	EU	19920605		
		CA2071010	Canada	19920611		
potential other general patent, but unclear as the publications are not specific	Enhanced Regeneration System for Cereals	US5589617	United States	19940803	Nehra Narender S; Kartha Kuty K; Chibbar Ravindra N	Canada Nat Res Council
		EP0688160	EU	19940310		
		AU6178194	Australia	19940310		
	Method for regeneration of rice plants	US5350688	United States	19920616	Matsuno Tsukanori [JP]; Ishizaki Keiichiro [JP]	Kirin Brewery [JP]
Culture medium						
Gene isolation and clone						

备注:

"?": 未获得该项相关信息。

"*": 专利持有人可能已改变, 比如通过公司间的并购。相关的专利可能被转移到新机构的名下, 或仍属于原有的专利持有人。

阴影部分表示上次报告中已经发现的专利。

附件 9

● 转铁蛋白基因水稻中的国外专利研究

Patent		Patent Number	Country	Application Date	Inventors	Patent Holder
Patent type	Patent Identity					
Standard transformation method	Agrobacterium-mediated plant transformation method	AU6389200	Australia	20000728	Rout Jyotir [US]; Armstrong Charles L [US]	Monsanto Technology LLC [US]
		BR0013187	Brazil	20000728		
		CA2381254	Canada	20000728		
		EP1200613	EU	20000728		
		JP2003506035T	Japan	20000728		
		US6603061	United States	19990729		

附件 9

● 转铁蛋白基因水稻中的国外专利研究

Patent		Patent Number	Country	Application Date	Inventors	Patent Holder	
Patent type	Patent Identity						
Standard transformation method	Method for producing transgenic cereal plants	AU697373B	Australia	19950726	Bowen Benjamin A; Lowe Keith; Ross Margot C; Sandahl Gary A; Tomes Dwight T; Songstad David D; Gordon-kamm William J	Pioneer Hi Bred INT/ BAYER CROP SCIENCE[S.A.]	
		BR9508341	Brazil	19950726			
		CA2195206	Canada	19950726			
		EP0772687	EU	19950726			
		JP10503374T	Japan	19950726			
		NZ293737	New Zealand	19950726			
		US5736369	United States	19950607			
		ZA9506302	South Africa	19950728			
		MX9700688	Mexico	19970726			
Standard elements	Isolated DNA sequence which can serve as terminator region in a chimeric gene capable of being used for the transformation of plants Nos	AU680899B	Australia	19940624	ATANASSOVA ROSSITZA; ROSE RICHARD DE; FREYSSINET GEORGES; GIGOT CLAUDE; LEBRUN MICHEL	RHONE POULENC AGROCHIMIE [FR] / BAYER CROP SCIENCE[S.A.]	
		BR9401842	Brazil	19940622			
		CA2126806	Canada	19940627			
		EP0633317	EU	19940623			
		CN1253570	China	19940627			
		JP7008278	Japan	19940624			
		IL110069	Israel	19940620			
		US6313282	United States	19970718			
			ZA9404508	South Africa	19940623		
		Plant promoters 植物启动子 CaMV35s	US5097025	美国	19891201	BENFEY PHILIP N [美国]; CHUA NAM-HAI [美国]	洛克斐勒大学 [美国]
		A GENE CODING FOR GLUCURONIDE PERMEASE 葡糖苷酸通透酶的基因编码 gus	AU620827B	澳大利亚	19881031	JEFFERSON RICHARD ANTHONY	JEFFERSON RICHARD ANTHONY
			EP0383808	欧盟	19881031		
			JP3502042T	日本	19881031		
	beta-glucuronidase and glucuronide permease gene system system β-葡萄糖苷酸酶及葡糖苷酸通透酶的基因系统 gus	US5599670	美国	19950221	JEFFERSON RICHARD A [澳大利亚]	CAMBIA BIOSYSTEM S LLC [澳大利亚]	
Standard elements	OXIDATIVE STRESS RESISTANCE GENE system system	EP0975779	EU	19980416	DE K MARIA [HU]; DUDITS DENES [HU]; TOEROEK KAROLYNE [HU]; SASS LASZLO [HU]; BAL ZS BARNA [HU]; KIR LY ZOLTAN [HU]	BTG INT LTD [GB]	
		AU750821B	Australia	19980416			
		IL131580D	Israel	?			
		JP2001519671T	Japan	19980416			
		NZ337463	New Zealand	19980416			
		US6563019	United States	19991015			
		CA2283750	Canada	19980416			
		BR9808439	Brazil	19980416			
		CN1252839	China	19980416			

附件 9

● 转铁蛋白基因水稻中的国外专利研究

Patent		Patent Number	Country	Application Date	Inventors	Patent Holder
Patent type	Patent Identity					
potential other general patent, but unclear as the publications are not specific	Enhanced Regeneration System for Cereals	US5589617	United States	19940803	Nehra Narender S; Kartha Kutty K; Chibbar Ravindra N	Canada Nat Res Council
		EP0688160	EU	19940310		
		AU6178194	Australia	19940310		
	Method for regeneration of rice plants	US5350688	United States	19920616	Matsuno Tsukanori [JP]; Ishizaki Keiichiro [JP]	Kirin Brewery [JP]
	Culture medium					
	Gene isolation and clone					

备注:

"?": 未获得该项相关信息。

"*": 专利持有人可能已改变, 比如通过公司间的并购。相关的专利可能被转移到新机构的名下, 或仍属于原有的专利持有人。

阴影部分表示上次报告中已经发现的专利。

附件 10

● 转PEPC基因水稻中的国外专利研究

Patent		Patent Number	Country	Application Date	Inventors	Patent Holder
Patent type	Patent Identity					
Standard transformation method	Agrobacterium-mediated plant transformation method	AU6389200	Australia	20000728	Rout Jyotir [US]; Armstrong Charles L [US]	Monsanto Technology LLC [US]
		BR0013187	Brazil	20000728		
		CA2381254	Canada	20000728		
		EP1200613	EU	20000728		
		JP2003506035T	Japan	20000728		
		US6603061	United States	19990729		
	Method for producing transgenic cereal plants	AU697373B	Australia	19950726	Bowen Benjamin A; Lowe Keith; Ross Margot C; Sandahl Gary A; Tomes Dwight T; Songstad David D; Gordonkamm William J	Pioneer Hi Bred INT/ BAYER CROP SCIENCE[S.A.]
		BR9508341	Brazil	19950726		
		CA2195206	Canada	19950726		
		EP0772687	EU	19950726		
		JP10503374T	Japan	19950726		
		NZ293737	New Zealand	19950726		
		US5736369	United States	19950607		
		ZA9506302	South Africa	19950728		
MX9700688	Mexico	19970726				

附件 10

● 转PEPC基因水稻中的国外专利研究

Patent		Patent Number	Country	Application Date	Inventors	Patent Holder
Patent type	Patent Identity					
Standard elements	Isolated DNA sequence which can serve as terminator region in a chimeric gene capable of being used for the transformation of plants Nos	AU680899B	Australia	19940624	ATANASSOVA ROSSITZA; ROSE RICHARD DE; FREYSSINET GEORGES; GIGOT CLAUDE; LEBRUN MICHEL	RHONE POULENC AGROCHIMIE [FR] / BAYER CROP SCIENCE[S.A.]
		BR9401842	Brazil	19940622		
		CA2126806	Canada	19940627		
		EP0633317	EU	19940623		
		CN1253570	China	19940627		
		JP7008278	Japan	19940624		
		IL110069	Israel	19940620		
		US6313282	United States	19970718		
	ZA9404508	South Africa	19940623			
	Plant promoters 植物启动子 CaMV35s	US5097025	美国	19891201	BENFEY PHILIP N [美国]; CHUA NAM-HAI [美国]	洛克斐勒大学 [美国]
	适合于植物基因表达的嵌合基因 npt II	US6174724	美国	19950504	Rogers Stephen G [美国]; Fraley Robert T [美国]	孟山都公司 [美国]
		BR1101069	巴西	19970514		
		EP0131623	欧盟	19910603		
JP6315381		日本	19940328			
Specific genes for this variety	C3 plants expressing photosynthetic enzymes of C4 plants	JP10248419	Japan	19970311	MATSUOKA MAKOTO [JP]; TOKUTOMI MITSUE [JP]; TOKI SEIICHI [JP]; KU MAURICE SUN-BEN [US]	NAT INST OF AGROBIO SCIENCES [JP]
		KR100275200B	Korea	19980120		
		NZ329550	New Zealand	19980107		
		US2004197915	United States	20031114		
		HK1015824	Hongkong	19990222		
		CN1193047	China[mainland]	19980304		
		CA2219962	Canada	19971231		
		AU693754B	Australia	19980203		
EP0874056	EU	19980120				
potential other general patent, but unclear as the publications are not specific	Enhanced Regeneration System for Cereals	US5589617	United States	19940803	JNehra Narender S; Kartha Kutty K; Chibbar Ravindra N	Canada Nat Res Council
		EP0688160	EU	19940310		
		AU6178194	Australia	19940310		
	Method for regeneration of rice plants	US5350688	United States	19920616	Matsuno Tsukanori [JP]; Ishizaki Keiichiro [JP]	Kirin Brewery [JP]
	Culture medium					
Gene isolation and clone						

备注:

"?": 未获得该项相关信息。

"*": 专利持有人可能已改变, 比如通过公司间的并购。相关的专利可能被转移到新机构的名下, 或仍属于原有的专利持有人。

阴影部分表示上次报告中已经发现的专利。

附件 11

● 高产抗除草剂转基因水稻(TZS, epsps, VHB)中的国外专利研究

Patent		Patent Number	Country	Application Date	Inventors	Patent Holder	
Patent type	Patent Identity						
Standard transformation method	Agrobacterium-mediated plant transformation method	AU6389200	Australia	20000728	Rout Jyotir [US]; Armstrong Charles L [US]	Monsanto Technology LLC [US]	
		BR0013187	Brazil	20000728			
		CA2381254	Canada	20000728			
		EP1200613	EU	20000728			
		JP2003506035T	Japan	20000728			
		US6603061	United States	19990729			
	Method for producing transgenic cereal plants	AU697373B	Australia	19950726	Bowen Benjamin A; Lowe Keith; Ross Margot C; Sandahl Gary A; Tomes Dwight T; Songstad David D; Gordon-kamm William J	Pioneer Hi Bred INT/ BAYER CROP SCIENCE[S.A.]	
		BR9508341	Brazil	19950726			
		CA2195206	Canada	19950726			
		EPO772687	EU	19950726			
		JP10503374T	Japan	19950726			
		NZ293737	New Zealand	19950726			
		US5736369	United States	19950607			
		ZA9506302	South Africa	19950728			
MX9700688	Mexico	19970726					
Standard elements	Isolated DNA sequence which can serve as terminator region in a chimeric gene capable of being used for the transformation of plant Nos	AU680899B	Australia	19940624	ATANASSOVA ROSSITZA; ROSE RICHARD DE; FREYSSINET GEORGES; GIGOT CLAUDE; LEBRUN MICHEL	RHONE POULENC AGROCHIMIE [FR] / BAYER CROP SCIENCE[S.A.]	
		BR9401842	Brazil	19940622			
		CA2126806	Canada	19940627			
		EP0633317	EU	19940623			
		CN1253570	China	19940627			
		JP7008278	Japan	19940624			
		IL110069	Israel	19940620			
		US6313282	United States	19970718			
	ZA9404508	South Africa	19940623				
	Plant promoters 植物启动子 CaMV35s	US5097025	美国	19891201	BENFEY PHILIP N [美国]; CHUA NAM-HAI [美国]	洛克斐勒大学 [美国]	
		A GENE CODING FOR GLUCURONIDE PERMEASE 葡糖苷酸通透酶的基因编码 gus	AU620827B	澳大利亚	19881031	JEFFERSON RICHARD ANTHONY	JEFFERSON RICHARD ANTHONY
			EP0383808	欧盟	19881031		
	JP3502042T		美国	19881031			
	beta-glucuronidase and glucuronide permease gene β-葡糖苷酸酶及葡糖苷酸通透酶的基因系统 gus	US5599670	美国	19950221	JEFFERSON RICHARD A [澳大利亚]	CAMBIA BIOSYSTEMS LLC [澳大利亚]	

附件 11

● 高产抗除草剂转基因水稻(TZS, epsps, VHB)中的国外专利研究

Patent		Patent Number	Country	Application Date	Inventors	Patent Holder
Patent type	Patent Identity					
Specific genes for this variety	Glyphosate-tolerant 5-enolpyruvylshikimate-3-phosphate synthases	AU655945B	Australia	19910828	BARRY GERARD FRANCIS; KISHORE GANESH MURTHY; PADGETTE STEPHEN ROGERS	MONSANTO CO
		CA2088661	Canada	19910828		
		EP0546090	EU	19910828		
		JP6500472T	Japan	19910828		
		RU2146290	Russian	19910828		
		US7183110	United States	19991216		
	MUTATED 5-ENOLPYRUVYLSHIKIMATE-3-PHOSPHATE SYNTHASE, GENE CODING FOR SAID PROTEIN AND TRANSFORMED PLANTS CONTAINING SAID GENE	AP886	ARIPO	19960718	LEBRUN MICHEL [FR]; SAILLAND ALAIN[FR]; FREYSSINET GEORGES [FR]; DEGRYSE ERIC [FR]	BAYER CROP SCIENCE SA [GER]/ SAILLAND ALAIN; LEBRUN MICHEL; FREYSSINET GEORGES[FR]
		BR9609792	Brazil	19960718		
		CA2223875	Canada	19960718		
		AU6619196	Australia	19960718		
		CN1196088	China	19960718		
		EA980138	EAP0	19960718		
		EP0837944	EU	19960718		
		IL122941D	Israel	?		
		JP11510043T	Japan	19960718		
		NZ313667	New Zealand	19960718		
		OA10788	OAPI	19980119		
		RO120849	Romania	19960718		
	TR9800065T	Turkey	19960718			
	US6566587	United States	19980120			
	Chimeric gene for the transformation of plants	AU652610B	Australia	19920304	LEBRUN MICHEL; LEROUX BERNARD; SAILLAND ALAIN	AVENTIS CROP SCIENCE S.A./ BAYER CROPSCIENCE S.A./
		BR9200790	Brazil	19920226		
		CA2061636	Canada	19920221		
		EP0508909	EU	19920304		
		IL101115	Israel	19920302		
		JP5095789	Japan	19920304		
		KR100233191B	Korea	19920305		
		MX9200915	Mexico	19920303		
		US5633448	United States	19950607		
		ZA9201645	South Africa	19920305		
	Enhancement of cell growth by expression of a cloned hemoglobin gene	AU623356B	Australia	19881021	KHOSLA CHAITAN S; BAILEY JAMES E	CALIFORNIA INST OF TECHN [US]
		EP0342221	EU	19881021		
		IL109082D	Israel	?		
JP2500248T		Japan	19881021			
US5049493		United States	19890124			
ZA8807884		South Africa	19881021			

附件 11

● 高产抗除草剂转基因水稻(TZS, epsps, VHB)中的国外专利研究

Patent		Patent Number	Country	Application Date	Inventors	Patent Holder
Patent type	Patent Identity					
potential other general patent, but unclear as the publications are not specific	Enhanced Regeneration System for Cereals	US5589617	United States	19940803	Nehra Narender S; Kartha Kutty K; Chibbar Ravindra N	Canada Nat Res Council
		EP0688160	EU	19940310		
		AU6178194	Australia	19940310		
	Method for regeneration of rice plants	US5350688	United States	19920616	Matsuno Tsukanori [JP]; Ishizaki Keiichiro [JP]	Kirin Brewery [JP]
	Culture medium					
Gene isolation and clone						

备注:

“?”：未获得该项相关信息。

“*”：专利持有人可能已改变，比如通过公司间的并购。相关的专利可能被转移到新机构的名下，或仍属于原有的专利持有人。

阴影部分表示上次报告中已经发现的专利。

附件 12

● 我国8大转基因水稻涉及的国外专利汇总

Patent		Patent Number	Country	Application Date	Inventors	Patent Holder
Patent type	Patent Identity					
Standard transformation method	Agrobacterium-mediated plant transformation method	AU6389200	Australia	20000728	Rout Jyotir [US]; Armstrong Charles L [US]	Monsanto Technology LLC [US]
		BR0013187	Brazil	20000728		
		CA2381254	Canada	20000728		
		EP1200613	EU	20000728		
		JP2003506035T	Japan	20000728		
		US6603061	United States	19990729		
	Method for producing transgenic cereal plants	AU697373B	Australia	19950726	Bowen Benjamin A; Lowe Keith; Ross Margot C; Sandahl Gary A; Tomes Dwight T; Songstad David D; Gordonkamm William J	Pioneer Hi Bred INT/ BAYER CROP SCIENCE[S.A.]
		BR9508341	Brazil	19950726		
		CA2195206	Canada	19950726		
		EP0772687	EU	19950726		
		JP10503374T	Japan	19950726		
		NZ293737	New Zealand	19950726		
		US5736369	United States	19950607		
		ZA9506302	South Africa	19950728		
MX9700688	Mexico	19970726				

附件 12

● 我国8大转基因水稻涉及的国外专利汇总

Patent		Patent Number	Country	Application Date	Inventors	Patent Holder
Patent type	Patent Identity					
Standard transformation method	Plant transformation method	US7285705	United States	20000419	Risacher Thierry [GB]; Craze Melanie [GB]	Biogemma SAS [FR]
		AU775949B	Australia	20000419		
		BR0011140	Brazil	20000419		
		CA2369428	Canada	20000419		
		CN1347457	China	20000419		
		EP1171621	EU	20000419		
		IL145686D	Israel	?		
		JP2002541853T	Japan	20000419		
Standard elements	Isolated DNA sequence which can serve as terminator region in a chimeric gene capable of being used for the transformation of plants Nos	AU680899B	Australia	19940624	ATANASSOVA ROSSITZA; ROSE RICHARD DE; FREYSSINET GEORGES; GIGOT CLAUDE; LEBRUN MICHEL	RHONE POULENC AGROCHIMIE [FR] / BAYER CROP SCIENCE[S.A.]
		BR9401842	Brazil	19940622		
		CA2126806	Canada	19940627		
		EP0633317	EU	19940623		
		CN1253570	China	19940627		
		JP7008278	Japan	19940624		
		IL110069	Israel	19940620		
		US6313282	United States	19970718		
	ZA9404508	South Africa	19940623			
	Plant promoters 植物启动子 CaMV35s	US5097025	美国	19891201	BENFEY PHILIP N [美国]; CHUA NAM-HAI [美国]	洛克斐勒大学 [美国]
	A GENE CODING FOR GLUCURONIDE PERMEASE 葡糖苷酸通透酶的基因编码 gus	AU620827B	澳大利亚	19881031	JEFFERSON RICHARD ANTHONY	JEFFERSON RICHARD ANTHONY
		EP0383808	欧盟	19881031		
		JP3502042T	日本	19881031		
	beta-glucuronidase and glucuronide permease gene system β-葡萄糖苷酸酶及葡糖苷酸通透酶的基因系统 gus	US5599670	美国	19950221	JEFFERSON RICHARD A [澳大利亚]	CAMBIA BIOSYSTEM S LLC [澳大利亚]
	适合于植物基因表达的嵌合基因 npt II	US6174724	美国	19950504	Rogers Stephen G [美国]; Fraley Robert T [美国]	孟山都公司 [美国]
		BR1101069	巴西	19970514		
		EP0131623	欧盟	19910603		
		JP6315381	日本	19940328		
	水稻肌动蛋白基因和启动子 actin	AU7182791A	澳大利亚	19910104	Wu Ray; McElroy David	康奈尔研究基金会 [美国]
		US5641876	美国	19931027		

附件 12

● 我国8大转基因水稻涉及的国外专利汇总

Patent		Patent Number	Country	Application Date	Inventors	Patent Holder
Patent type	Patent Identity					
Specific genes in Chinese GE rice varieties	Glyphosate-tolerant 5-enolpyruvylshikimate-3-phosphate synthases	AU655945B	Australia	19910828	BARRY GERARD FRANCIS; KISHORE GANESH MURTHY; PADGETTE STEPHEN ROGERS	MONSANTO CO
		CA2088661	Canada	19910828		
		EP0546090	EU	19910828		
		JP6500472T	Japan	19910828		
		RU2146290	Russian	19910828		
		US7183110	United States	19991216		
	MUTATED 5-ENOL PYRUVYLSHIKI MATE-3-PHOSPHATE SYNTHASE, GENE CODING FOR SAID PROTEIN AND TRANSFORMED PLANTS CONTAINING SAID GENE	AP886	ARIPO	19960718	LEBRUN MICHEL [FR]; SAILLAND ALAIN [FR]; FREYSSINET GEORGES [FR]; DEGRYSE ERIC [FR]	BAYER CROP SCIENCE SA [GER]/ SAILLAND ALAIN; LEBRUN MICHEL; FREYSSINET GEORGES [FR]
		BR9609792	Brazil	19960718		
		CA2223875	Canada	19960718		
		AU6619196	Australia	19960718		
		CN1196088	China	19960718		
		EA980138	EAP0	19960718		
		EP0837944	EU	19960718		
		IL122941D	Israel	?		
		JP11510043T	Japan	19960718		
		NZ313667	New Zealand	19960718		
		OA10788	OAPI	19980119		
		RO120849	Romania	19960718		
	TR9800065T	Turkey	19960718			
	US6566587	United States	19980120			
	Chimeric gene for the transformation of plants synthases	AU652610B	Australia	19920304	LEBRUN MICHEL; LEROUX BERNARD; SAILLAND ALAIN	AVENTIS CROP SCIENCE S.A./ BAYER CROPSCIENCE S.A./
		BR9200790	Brazil	19920226		
		CA2061636	Canada	19920221		
		EP0508909	EU	19920304		
		IL101115	Israel	19920302		
		JP5095789	Japan	19920304		
		KR100233191B	Korea	19920305		
		MX9200915	Mexico	19920303		
		US5633448	United States	19950607		
	ZA9201645	South Africa	19920305			
	Enhancement of cell growth by expression of a cloned hemoglobin gene	AU623356B	Australia	19881021	KHOSLA CHAITAN S; BAILEY JAMES E	CALIFORNIA INST OF TECHN [US]
		EP0342221	EU	19881021		
		IL109082D	Israel	?		
		JP2500248T	Japan	19881021		
		US5049493	United States	19890124		
		ZA8807884	South Africa	19881021		

附件 12

● 我国8大转基因水稻涉及的国外专利汇总

Patent		Patent Number	Country	Application Date	Inventors	Patent Holder
Patent type	Patent Identity					
Specific genes in Chinese GE rice varieties	Nucleic acids, from <i>oryza sativa</i> , which encode leucine-rich repeat polypeptides and enhance xanthomonas resistance in plants	US5859339	United States	19950607	RONALD PAMELA C[US]; WANG GUO-LIANG [US]; SONG WEN-YUANG [US]	REGENTS OF THE UNIVERSITY OF California [US]
		AR002363	Argentina	19960606		
	Procedures and materials for conferring disease resistance in plants	US5977434	United States	19960117	RONALD PAMELA C [US]; WANG GUO-LIANG [US]; SONG WEN-YUANG [US]	REGENTS OF THE UNIVERSITY OF California [US]
		US5952485	United States	19951204		
		AU710145B	Australia	19960117		
		BR9606918	Brazil	19960117		
		CA2210440	Canada	19960117		
		CN1191573	China	19960117		
		EP0805860	EU	19960117		
		JP11514206T	Japan	19960117		
		MX9705580	Mexico	19970723		
		NZ302843	New Zealand	19960117		
		RU2203320	Russian	19960117		
	TR9700650T	Turkey	19960117			
	Modification of starch production.	US5830724	United States	19940207	BURRELL MICHAEL MEYRICK [GB]; COATES STEPHEN ANDREW [GB]	CAMBRIDGE ADVANCED TECH [GB]
		EP0521621	EU	19920605		
		CA2071010	Canada	19920611		
	OXIDATIVE STRESS RESISTANCE GENE	EP0975779	EU	19980416	DE K MARIA (HU); DUDITS DENES [HU]; TOEROEK KAROLYNE [HU]; SASS LASZLO [HU]; BAL ZS BARNÁ [HU]; KIRLY ZOLTAN [HU]	BTG INT LTD [GB]
		AU750821B	Australia	19980416		
		IL131580D	Israel	?		
		JP2001519671T	Japan	19980416		
		NZ337463	New Zealand	19980416		
		US6563019	United States	19991015		
		CA2283750	Canada	19980416		
		BR9808439	Brazil	19980416		
		CN1252839	China	19980416		
	C3 plants expressing photosynthetic enzymes of C4 plants	JP10248419	Japan	19970311	MATSUOKA MAKOTO[JP]; TOKUTOMI MITSUE [JP]; TOKI SEIICHI [JP]; KU MAURICE SUN-BEN [US]	NAT INST OF AGROBIO SCIENCES [JP]
		KR100275200B	Korea	19980120		
		NZ329550	New Zealand	19980107		
		US2004197915	United States	20031114		
		HK1015824	Hongkong	19990222		
		CN1193047	China[mainland]	19980304		
		CA2219962	Canada	19971231		
AU693754B		Australia	19980203			
EP0874056		EU	19980120			

附件 12

● 我国8大转基因水稻涉及的国外专利汇总

Patent		Patent Number	Country	Application Date	Inventors	Patent Holder
Patent type	Patent Identity					
Specific genes in Chinese GE rice varieties	具有新型广谱杀虫活性的杂合Bt菌(苏云金芽孢杆菌)δ-内毒素	US6962705	美国	20030926	Malvar Thomas [美国]; Gilmer Amy Jelen [美国]	孟山都公司 [美国]
		ID25530	印度尼西亚	19971120		
		AU742971B	澳大利亚	19971120		
		BR9713373	巴西	19971120		
		CA2272843	加拿大	19971120		
		CN1210402C	中国	19971120		
		EP0942985	欧盟	19971120		
		IL129988D	以色列	?		
		JP2001502555T	日本	19971120		
		OA11257	非洲知识产权组织	19990519		
		TR9901109T	土耳其	19971120		
		ZA9710429	南非	19971119		
		对鳞翅目昆虫有活性的Bt菌(苏云金芽孢杆菌)δ内毒素多聚核苷酸, 组成及其使用方法	US7078509	美国		
	AU7491600		澳大利亚	20000913		
	BR0014516		巴西	20000913		
	CA2384967		加拿大	20000913		
	EP1218513		欧盟	20000913		
	ZA200201610	南非	20020226			
	合成杀虫晶状蛋白质基因	AU4118289	澳大利亚	19890908	Adang Michael J; Rocheleau Thomas A; Merlo Donald J; Murray Elizabeth E	Lubrizol Genetics Inc/ Mycogen
		CA1341428	加拿大	19890908		
		CN1145698C	中国	19890909		
		JP11266882	日本	20011019		
		HK1030013	香港	20010130		
		EP0359472	欧盟	19890907		
		KR0168038B	韩国	19890909		
		US5380831	美国	19930503		
	NZ230375	新西兰	19890821			
	新型杀虫蛋白和菌株	AU692934B	澳大利亚	19950927	Warren Gregory Wayne; Koziel Michael Gene; Mullins Martha Alice; Nye Gordon James; Carr Brian; Desai Malini Manoj; Kostichka Kristy; Duck Nicholas Brendan; Estruch Juan Jose	汽巴-嘉基公司 [瑞士]/ 诺华公司 [瑞士] / 先正达公司 [瑞士]
		BR9509099	巴西	19950927		
		CA2199049	加拿大	19950927		
		CN1255539C	中国	19950927		
		EP0792363	欧盟	19950927		
		IL146109D	以色列	?		
		JP10506532T	日本	19950927		
		MX9702212	墨西哥	19970325		
		RU2196824	俄罗斯	19950927		
SG49845		新加坡	19940323			
UA68345		乌克兰	19980402			
TR960263		土耳其	19950928			
ZA9508121		南非	19950927			

附件 12

● 我国8大转基因水稻涉及的国外专利汇总

Patent		Patent Number	Country	Application Date	Inventors	Patent Holder
Patent type	Patent Identity					
Specific genes in Chinese GE rice varieties	可用于植物保护的DNA分子	US5218104	美国	19910219	Hilder Vaughan Alan [英国]; Gatehouse Angharad Margaret Ro [英国]; Gatehouse John Arthur Boulter David [英国]	Agricultural Genetics Co [英国]
potential other general patent, but unclear as the publications are not specific	Enhanced Regeneration System for Cereals	US5589617	United States	19940803	Nehra Narender S; Kartha Kutty K; Chibbar Ravindra N	Canada Nat Res Council
		EP0688160	EU	19940310		
		AU6178194	Australia	19940310		
	Method for regeneration of rice plants	US5350688	United States	19920616	Matsuno Tsukanori [JP]; Ishizaki Keiichiro [JP]	Kirin Brewery [JP]
	合成植物基因和准备方法	EP0413019	欧盟	19950607	Fischhoff David Allen [美国]; Perlak Frederick Joseph [美国]	Agricultural Genetics Co [英国]
		AR243234	阿根廷	19950607		
		AU638438B	澳大利亚	19950607		
		BR9007159	巴西	19950607		
		CA2024811	加拿大	19950607		
		IL93513	以色列	19950607		
		NO904585	挪威	19950607		
		JP3364616B2	日本	19950607		
		NZ232654	新西兰	19950607		
		RU2107725	俄罗斯	19950607		
ZA9001417		南非	19950607			
TR24354	土耳其	19950607				
Culture medium						
Gene isolation and clone						

备注:

“?” : 未获得该项相关信息。

阴影部分表示上次报告中已经发现的专利。

附件 13

● 孟山都转基因大豆涉及的相关专利

Patent	Patent Number	Country	Application Date	Inventors	Patent Holder
Isolated DNA sequence which can serve as terminator region in a chimeric gene capable of being used for the transformation of plants	AU680899B	澳大利亚	19940624	Malvar Thomas [美国]; Gilmer Amy Jelen [美国]	孟山都公司 [美国]
	BR9401842	巴西	19940622		
	CA2126806	加拿大	19940627		
	EP0633317	欧盟	19940623		
	CN1253570C	中国	19940627		
	JP7008278	日本	19940624		
	IL110069	以色列	19940620		
	US6313282	美国	19970718		
beta -glucuronidase and glucuronide permease gene system	US5599670	United States	19950221	JEFFERSON RICHARD A [AU]	CAMBIA BIOSYSTEMS LLC [AU]
Host cells transformed with the E. coli glucuronide permease gene	US5432081	United States	19931015	JEFFERSON RICHARD A [AU]	CAMBIA BIOSYSTEMS LLC [US]
Glyphosate-resistant plants	US5188642	United States	19900212	JSHAH DILIP M [US]; ROGERS STEPHEN G [BE]; HORSCH ROBERT B [US]; FRALEY ROBERT T [US]	MONSANTO CO [US]
	EP0218571	EU	19930203		

附件 13

● 孟山都转基因大豆涉及的相关专利

Patent	Patent Number	Country	Application Date	Inventors	Patent Holder
Glyphosate-tolerant 5-enolpyruvylshikimate-3-phosphate synthases	US6248876	United States	19980820	BARRY GERARD FRANCIS [US]; KISHORE GANESH MURTHY [US]; PADGETTE STEPHEN ROGERS [US]; STALLINGS WILLIAM CARLTON [US]	MONSANTO CO [US]
	AU655945	Australia	19910828		
	CA2088661	Canada	19910828		
	EP0546090	EU	19910828		
	JP3173785	Japan	19910828		
	RU2146290	Russia	19910828		
Chimeric genes suitable for expression in plant cells	US6174724	United States	19950504	Rogers Stephen G [US]; Fraley Robert T [US]	MONSANTO CO [US]
	BR1101069	Brazil	19970514		
	EP0131623	EU	19910603		
	JP6315381	Japan	19940328		
Method for producing transgenic cereal plants	AU697373B	澳大利亚	19950726	Bowen Benjamin A; Lowe Keith; Ross Margot C; Sandahl Gary A; Tomes Dwight T; Songstad David D; Gordon-kamm William J	先锋良种国际有限公司 [美国]/杜邦公司[美国]*
	BR9508341	巴西	19950726		
	CA2195206	加拿大	19950726		
	EP0772687	欧盟	19950726		
	JP10503374T	日本	19950726		
	NZ293737	新西兰	19950726		
	US5736369	美国	19950607		
	ZA9506302	南非	19950728		
	MX9700688	墨西哥	19970726		

备注:

*: 专利持有人可能已改变, 比如通过公司间的并购。相关的专利可能被转移到新机构的名下, 或仍属于原有的专利持有人。
阴影部分表示上次报告中已经发现的专利。

参考文献

1. 我国大米消费及安全、卫生状况, Available from : <http://www.foodqs.com/news/alibaba/info.asp?id=30635&zt=zx>
2. 佟远明, 2008. 2007年稻谷市场回顾与2008年展望, Available at : <http://www.21food.cn/html/market/2008-1-30/350409.htm>
3. 国家统计局, 2008. 2007年国民经济和社会发展统计公报, Available from : http://www.stats.gov.cn/tjgb/ndtjgb/qgndtjgb/t20080228_402464933.htm
4. Velimirov A., Binter C., Zentek J., (2008) Biological effects of transgenic maize NK603xMON810 fed in long term reproduction studies in mice, Forschungsberichte der Sektion IV, Band 3/2008, Bundesministerium für Gesundheit, Familie und Jugend, Sektion IV, Radetzkystra?e 2, 1031 Wien, http://www.bmgfj.gv.at/cms/site/attachments/3/2/9/CH0810/CMS1226492832306/forschungsbericht_3-2008_letztfassung.pdf
5. Vázquez-Padrón, R.I., Moreno-Fierros, L., Neri-Bazán, L., Martínez-Gil, A.F., de la Riva, G.A. & López-Revilla, R., 2000. Characterization of the mucosal and systemic immune response induced by Cry1Ac protein from *Bacillus thuringiensis* HD 73 in mice. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 33, 147-155.
6. Vázquez-Padrón, R.I., González-Cabrera, J., García-Tovar, C., Neri-Bazán, L., López-Revilla, R., Hernández, M., Moreno-Fierros, L. & de la Riva, G. A., 2000. Cry1Ac protoxin from *Bacillus thuringiensis* sp. kurstaki HD73 binds to surface proteins in the mouse small intestine. *Biochemical and Biophysical Research Communications*, 271, 54-58.
7. Hillbeck, A., Baumgartner, M., Fried, P.M. & Bigler, F., 1998. Effects of transgenic *Bacillus thuringiensis* corn-fed prey on mortality and development time of immature *Chrysoperla carnea* (Neuroptera: Chrysopidae). *Environmental Entomology* 27: 480-487;
8. Hillbeck, A., Moar, W.J., Pusztai-Carey, M., Filippini, A. & Bigler, F., 1998. Toxicity of *Bacillus thuringiensis* Cry1Ab toxin to the predator *Chrysoperla carnea* (Neuroptera: Chrysopidae). *Environmental Entomology* 27: 1255-1263.
9. Wang, S., Just, D.R. & Pinstrup-Andersen, P. 2006. Tarnishing silver bullets: Bt technology adoption, bounded rationality and the outbreak of secondary pest infestations in China. Presentation at the American Agricultural Economics Association Annual Meeting Long Beach, CA, July 22-26, 2006. Available at: <http://www.grain.org/research/btcotton.cfm?links>. See also: <http://www.news.cornell.edu/stories/July06/Bt.cotton.China.ssl.html>
10. Catangui M.A. & Berg R.K. 2006. Western bean cutworm, *Striacosta albicosta* (Smith) (Lepidoptera: Noctuidae), as a potential pest of transgenic Cry1Ab *Bacillus thuringiensis* corn hybrids in South Dakota *Environmental Entomology* 35 1439-1452.
11. 徐文华等, 2007. 棉花枯萎病在盐城农区的发生演变与原因分析, *江西农业学报*, 2007, 19(10): 56-59
12. Kremer, R.J. and N.E. Means. 2005. Herbicidal impacts on crop-soil microbial interactions and potential plant disease. In (T. Yamada, ed.) *Proceedings of the Symposium on Relationships Between Plant Nutrition and Disease Incidence*. [CD-ROM] POTAFOS, Piracicaba, S-P, Brazil.
13. Song, Z.P, Lu, B-R, Zhu YG, & Jchen, K., 2003. Gene flow from cultivated rice to the wild species *Oryza rufipogon* under experimental field conditions. *New Phytologist* 157: 657-665
14. Lu, B-R., 2004. Gene flow from cultivated rice: ecological consequences. ISB News Report. Available at: <http://www.isb.vt.edu> <28th October 2004>
15. Chen, L.J, Lee, DS, Song, ZP, Suh, HS. & Lu, B-R., 2004. Gene flow from cultivated rice (*Oryza sativa*) to its wild and weedy relatives. *Annals Bot* 93: 67-73.
16. Song, Z.P, Lu, B-R & Chen JK., 2004. Pollen flow of cultivated rice measured under experimental conditions. *Biodiversity and Conservation* 13(3): 579-90.
17. Benbrook, C., 2004. Genetically Engineered Crops and Pesticide Use in the United States: The First Nine Years. BioTech InfoNet. Technical Paper Number 7. October 2004.
18. Diemuth Pems, Marc Voelker, Lifeng Wu, Hermann Waibel, 2007. Impact Assessment of Bt-cotton Varieties in China- Estimation of an Unobserved Effects Model Based on Farm Level Panel Data, Tropentag, October 9-11, 2007, Witzenhausen "Utilization of diversity in land use systems: Sustainable and organic approaches to meet human needs". Available at: <http://www.tropentag.de/2007/abstracts/full/562.pdf>
19. P. Yang, et al., 2005. Farmers' knowledge, perceptions and practices in transgenic Bt cotton in small producer systems in Northern China, *Crop Protection* 24 (2005) 229-239
20. http://news.xinhuanet.com/newscenter/2008-07/09/content_8518567.htm
21. Richard Stone, 2008, China Plans \$3.5 Billion GM Crops Initiative. *Science*, 321(5894),p.1279
22. 发展改革委员会, 生物产业发展“十一五”规划, Available from: <http://www.aweb.com.cn>

参考文献

23. <http://www.agassessment.org/>
24. De Janvry, A., Graff, G., Sadoulet, E. & Zilberman, D. (2000) "Technological Change in Agriculture and Poverty Reduction" University of California, Berkeley. Concept paper for WDR on Poverty and Development 2000/2001, pp.6-7. Available from: <http://www.wds.worldbank.org/external/default/main?pagePK=64193027&piPK=64187937&theSitePK=523679&menuPK=64187510&searchMenuPK=64187283&theSitePK=523679&entityID=25.00026551320040225110907&searchMenuPK=64187283&theSitePK=523679>
25. <http://www.biotech.org.cn/news/news/show.php?id=66541>
26. <http://www.gmcontaminationregister.org/>
The StarLink Information Center <http://www.starlinkcorn.com/starlinkcorn.htm>
Banned GE StarLink Corn Still Contaminating 1% of US Corn Crop. Organic Consumers' Association, December 1 2003
http://www.organicconsumers.org/ge/ge_corn_starlink.cfm
27. Neal Blue, E, 2007, Risky Business, Economic and regulatory impacts from the unintended release of genetically engineered rice varieties into the rice merchandising system of the USA, by Neal Blue Consulting, a report commissioned by Greenpeace International, The Netherlands. <http://www.greenpeace.org/raw/content/international/press/reports/risky-business.pdf>
28. 《农业转基因生物安全管理条例》
29. 《转基因食品卫生管理办法》
30. Shiping Zhang, Wen-Yuan Song, Lili Chen, Deling Ruan, Nigel Taylor, Pamela Ronald, Roger Beachy, Claude Fauquet. (1998), Transgenic elite Indica rice varieties, resistant to *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae*. *Molecular Breeding*, 4:551-558.
31. 杨剑波, 倪大虎, 吴家道, 许传万, 贾士荣, 唐益雄, Claude Fauquet, 张世平, (2006), 转Xa21基因杂交水稻选育和评价分子植物育种, 4(2): 174-180.
32. Chen Xiuhua, Liu Qiaoquan, Wang Zongyang, Wang Xingwen, Cai Xiuling, Zhang Jingliu, Gu Minghong, (2002), Introduction of an antisense Waxy gene into the main parent lines of indica hybrid rice. *Chinese Science Bulletin*, 47(14):1192-1197.
33. 徐晓晖, 郭泽建, 程志强, 黎军英, 李德葆, (2003), 铁蛋白基因的水稻转化及其功能初步分析, *浙江大学学报(农业与生命科学版)* 29(1):49-54
34. 李霞, 吴爽, 焦德茂, 王守海, 李成荃, 古森本, (2001) 转pepc基因水稻的选育 *江苏农业学报*, 17(3):143-147
35. M. X. Cao, J. Q. Huang, Z. M. Wei, Q. H. Yao, C. Z. Wan, and J. A. Lu; (2004) Engineering Higher Yield and Herbicide Resistance in Rice by Agrobacterium-Mediated Multiple Gene Transformation. *CROP SCIENCE* 44, 2206-2213.
36. Elmore, R.W., Roeth, F. W., Nelson, L.A., Shapiro, C.A., Klein, R.N., Knezevic, S.Z. & Martin A. (2001) Glyphosate-resistant soybean cultivar yields compared with sister lines. *Agronomy Journal*, 93: 408-412. Oplinger, E.S et al., 1999. Performance of Transgenic Soybeans, Northern US. http://www.biotech-info.net/soybean_performance.pdf And Gordon, B., 2007. Manganese nutrition of glyphosate-resistant and conventional soybeans. *Better Crops*, Vol. 91, No. 4: 12-13
37. Coghlan, A. (1999) Splitting headache. Monsanto's modified soya beans are cracking up in the heat. *New Scientist*, 20 Nov. 1999, p. 25
38. Benbrook, C.M. (2003) Impacts of Genetically Engineered Crops on Pesticide Use in the United States: the First Eight Years. *AgBioTech InfoNet Technical Paper Number 6*
39. Benbrook, C. M. (2005) Rust, Resistance, Run Down Soils, and Rising Costs - Problems Facing Soybean Producers in Argentina. *Ag BioTech InfoNet. Technical Paper Number 8: p.1-51*
<http://www.greenpeace.org/raw/content/international/press/reports/rust-resistance-run-down-soi.pdf>. Vitta, J.I., Tuesca, D., & Puricelli, E. (2004) Widespread use of glyphosate tolerant soybean and weed community richness in Argentina. *Agriculture, Ecosystems & Environment*. doi:10.1016/j.agee.2003.10.016. Faccini, D. (2000) Los cambios tecnológicos y las nuevas especies de malezas en soja. *Universidad de Rosario, AgroMensajes No 4 pag. 5, December 2000*. Puricelli, I., Faccini, D., Tenaglia, M. & Vergara, E. (2003) Control de *Trifolium Repens* con distintas dosis de herbicidas. *Siembra Directa*. Aapresid, year 14, No. 70, p. 39/40, December 2003. Papa, J. C. M. (2004) Malezas tolerantes y resistentes a herbicidas. Presentation at Seminar Sustentabilidad de la Produccion Agrícola, in Buenos Aires, Argentina, 29th and 30th March 2004.
40. Means, N.E. and Kremer R.J. (2007) Influence of Soil Moisture on Root Colonization of Glyphosate-Treated Soybean by Fusarium Species, *Communications in Soil Science and Plant Analysis*, 38: 1713-1720
41. Kremer R.J., Means N.E. and Kim S. (2005). Glyphosate affects soybean root exudation and rhizosphere micro-organisms, *International Journal of Environmental Analytical Chemistry* 85: 1165-1174

参考文献

42. King, C., Purcell, L., & Vories E. 2001. Plant growth and nitrogenase activity of glyphosate tolerant soybeans in response to foliar application. *Agronomy Journal*, 93: 179-186. <http://agron.sciijournals.org/cgi/content/full/93/1/179>
43. Motavalli, P.P. et al., 2004. "Impact of genetically modified crops and their management on soil microbially mediated plant nutrient transformations," *J. Environ. Qual.* 33:816-824. Neumann, G. et al., 2006. "Relevance of glyphosate transfer to non-target plants via the rhizosphere," *Journal of Plant Diseases and Protection* 20:963-969. King, A.C.et. al, 2001. Plant growth and nitrogenase activity of glyphosate-tolerant soybean in response to foliar glyphosate applications. *Agronomy Journal* 93:179-186. Bernards, M.L. et al, 2005. Glyphosate interaction with manganese in tank mixtures and its effect on glyphosate absorption and translocation. *Weed Science* 53: 787-794. Gordon, B., 2007 Manganese nutrition of glyphosate-resistant and conventional soybeans. *Better Crops*, Vol. 91, No. 4: 12-13.
44. Karr-Lilienthal, L.K., Grieshop, C.M., Merchen, N. R., Mahan, D.C. & Fahey, G.C. (2004) Chemical Composition and Protein Quality Comparisons of Soybeans and Soybean Meals from Five Leading Soybean-Producing Countries. *J. Agric. Food Chem.*, 52: 6193-6199
45. Lappé, M.A., Bailey, E.B., Childress, C.C. & Setchell, K.D.R. (1998/1999), Alterations in Clinically Important Phytoestrogens in Genetically Modified, Herbicide-Tolerant Soybeans, *Journal of Medicinal Food*, 1: 241-245.
46. <http://www.ers.usda.gov/Data/BiotechCrops/ExtentofAdoptionTable3.htm>
47. http://www.ucusa.org/food_and_agriculture/science_and_impacts/impacts_genetic_engineering/gone-to-seed.html
48. 绿色和平, 第三世界网络, 2008. 国外专利陷阱中的“中国”转基因水稻?
49. <http://www.centerforfoodsafety.org/Monsantovsusfarmersreport.cfm>
50. USDA-ERS, 2006. Commodity Costs and Returns: U.S. and Regional Cost and Return Data. Datasets accessible at: <http://www.ers.usda.gov/Data/CostsAndReturns/testpick.htm>
51. Carlos M. Correa, 'La disputa sobre soja transgénica. Monsanto vs. Argentina' in *Le Monde Diplomatique/El Dipló*, April 2006.
52. The first record of illegal GE soya planting was documented in a letter from the Tupaciretan Farmers' Association to the Seed Producer Association in 1998, concerning the harvest 1997-1998.
53. Monsanto leaflet "O uso da tecnologia RR só traz benefícios. Vatagens para quem usa e economia para quem declara", available at cooperatives in Rio Grande do Sul Brazil in 2004.
54. http://www.agrencogroup.com/portal/Newsletter/NewsSecaoEn.aspx?ID_NewsSecao=4388&ID_NewsSecaoNoticia=3686&id_newsletter=1442
55. AP (2007), Food Prices Spiral, Farmers, Others Profit, <http://seekingalpha.com/article/79701-windfall-profits-for-big-food-where-s-the-outrage>
56. <http://seekingalpha.com/article/79701-windfall-profits-for-big-food-where-s-the-outrage>
57. Freese, B., February 2007. Cotton Concentration Report: An Assessment of Monsanto's Proposed Acquisition of Delta and Pine Land. International Center for Technology Assessment/Center for Food Safety. Available from: http://www.centerforfoodsafety.org/pubs/CFS-CTA%20Monsanto-DPL%20Merger%20Report%20Public%20Release%20Final%20_2_.pdf
58. <http://www.bloomberg.com/apps/news?pid=20601103&sid=aWWATAM2KSIY&refer=us>
59. Khush, G.S., E. Bacalangco, and T. Ogawa. 1990. A new gene for resistance to bacterial blight from *O. longistaminata*. *Rice Genetics Newsletter*, 7:121-122
http://www.gramene.org/newsletters/rice_genetics/rgn7/v7p121.html
60. Chen, S., Lin, X.H., Xu, C.G. & Zhang, Q. 2000. Improvement of Bacterial Blight Resistance of 'Minghui 63', an Elite Restorer Line of Hybrid Rice, by Molecular Marker-Assisted Selection. *Crop Science* 40: 239-244.
61. Zhu, Y., Chen, H., Fan, J., Wang, Y., Li, Y., Chen, J., Fan, J., Yang, S., Hu, L., Leung, H., Mew, T. W., Teng, P.S., Wang, Z. and Mundt, C.C. 2000. Genetic diversity and disease control in rice. *Nature* 406: 718-722.
62. Zhu, Y.Y., Wang, Y.Y., Chen, H.R. and Lu, B.R. 2003. Conserving traditional rice varieties through management for crop diversity. *Bioscience* 53: 158-162.
63. 居辉, 熊伟, 马世铭, 谢立勇等, 气候变化与中国粮食安全. 学苑出版社, 2008.1069.
64. <http://ciifad.comell.edu/sri/yielduphoffrpt505.pdf>
65. <http://ciifad.comell.edu/sri/>
66. <http://ciifad.comell.edu/sri/advant.html>

GREENPEACE

绿色和平

绿色和平是一个全球性的环保组织，致力于以实际行动推动积极的改变，保护地球环境与世界和平。

绿色和平食品与农业项目致力于推动有利于环境、农民和消费者的农业，让所有人都可以拥有充足、安全和健康的食物。

- 我们调查并揭露工业化农业对自然环境和粮食安全的威胁；
- 我们推动政府和企业以政策措施支持有利于环境和农民的生态农业；
- 我们提倡对环境和农民有利的科学研究及其在农业中的推广；
- 我们鼓励消费者购买对环境和健康有利的食品。

联络我们：

北京朝阳区朝外大街吉庆里蓝筹名座E座2区19层(邮编 100020)

电话：(86) 10 65546931

传真：(86) 10 65546932

www.greenpeace.cn

TWN

第三世界网络

第三世界网络（TWN）是一个独立的国际非营利组织和个人的联合，它致力参与发展、发展中国家和国际关系的相关事务，1984年在马来西亚成立，马来西亚也是它的国际秘书处所在地。它的目标是第三世界国家人民的权利和需求，公平地分配世界资源，形成可持续地生态发展以满足人类需要，发出更清晰的声音。

地 址：

121 Jalan Macalister

10400 Penang, Malaysia

北京联系电话/传真：(86) 10 85324730

www.twinside.org.sg