|  |
| --- |
| **转基因食品商业化的伦理问题** |
| ——by 第三小组 |
| 符琼月、陈春艳、吴旻玥、杨安邦、 郭康、周薇、邬晟、肖培阳 |

2012-12-12

目录

[1.课题研究背景 2](#_Toc343030566)

[1.1转基因食品的定义 2](#_Toc343030567)

[1.2转基因食品商业化的现状 2](#_Toc343030568)

[1.3转基因食品商业化的伦理问题 3](#_Toc343030569)

[1.3.1 转基因食品商业化的风险和收益的权衡问题 4](#_Toc343030570)

[1.3.1.1优势 4](#_Toc343030571)

[1.3.1.2风险 4](#_Toc343030572)

[1.3.2转基因食品商业化中利益分配的公正问题 5](#_Toc343030573)

[1.4选题确定及意义 6](#_Toc343030574)

[2.调查问卷分析 7](#_Toc343030575)

[2.1调查目的 7](#_Toc343030576)

[2.2调查结果分析 8](#_Toc343030577)

[3．专家访谈分析 12](#_Toc343030578)

[3.1访谈目的 12](#_Toc343030579)

[3.2专家访谈总结 12](#_Toc343030580)

[4．综合分析 14](#_Toc343030581)

[4.1转基因食品商业化的伦理问题利弊对比分析 14](#_Toc343030582)

[4.2转基因食品商业化的利益协调 16](#_Toc343030583)

[4.3思考与总结 17](#_Toc343030584)

[4.4 我们的收获 18](#_Toc343030585)

[5．附录 20](#_Toc343030586)

[附录1. 转基因食品小组成员介绍及具体分工 20](#_Toc343030587)

[附录2. 课题活动流程表 21](#_Toc343030588)

[附录3. 调查问卷 22](#_Toc343030589)

[附录4. 专家采访文字稿 24](#_Toc343030590)

# 1.课题研究背景

## 1.1转基因食品的定义

转基因食品（Genetically Modified Foods，GMF）是利用现代分子生物技术，将某些生物的基因转移到其他物种中去，改造生物的遗传物质，使其在形状、营养品质、消费品质等方面向人们所需要的目标转变。以转基因生物为直接食品或为原料加工生产的食品就是“转基因食品”。根据基因转移物种的不同，转基因的食品可分为转基因植物食品、转基因动物食品和转基因微生物食品。

## 1.2转基因食品商业化的现状

21世纪是生物技术的世纪。转基因技术作为生物技术的核心，在农业、食品、医药、环保等方面有广泛的应用，基因工程对生态环境、人类健康和社会发展也有不同程度的影响。转基因作物在一些发达国家（例如美国）和发展中国家（例如阿根廷）逐渐推广，上市的转基因食品已达几千种，转基因食品正在向全世界蔓延。

转基因食品的商业化是指：转基因作物/转基因食品由研究、开发、应用到推向市场，供人们选择消费的一种过程。

从1994年美国第一例转基因番茄被批准商业化以来，转基因作物的商业化进程发展很快。伙计农业生物技术应用服务组织（ISAAA）的资料显示，1996年全球共有6个国家种植转基因农作物，包括美国、阿根廷、加拿大、中国、澳大利亚和墨西哥；种植的农作物种类有大豆、玉米、烟草、棉花、油菜籽、西红柿和土豆；种植总面积170万公顷。与1996年相比，2008年全球转基因农作物商业化程度进一步加深。转基因食品种植国由6个增加到25个；种植农作物的种类扩充到13个；种植总面积上升到1.25亿公顷。ISAAA在报告中公布了一组数据，2009年有25个国家的1400万小农户和大农场主种植了1.34亿公顷(3.3亿英亩)的转基因作物，比2008年增长了7%，即900万公顷(2200万英亩)，达历史最高点。而且，如果加上允许进口转基因作物产品的国家，共有57个国家在采用、经营转基因作物和产品，包括将转基因作物用于食品、饲料和进行环境释放。

截止到1998年6月，国外批准商业化应用的各类转基因作物近90种，仅美国和加拿大就超过50种。到目前为止，我国批准了5例2种转基因食品作物的商品化生产，它们分别是耐贮藏番茄和抗病甜椒与番茄，而中国正在考虑对转基因主食实行商业化。在我国转基因食品商业化过程中，除自力更生性的研究开发、种植一些作物品种外，我国每年还要从美国进口一些转基因食品（主要包括玉米、大豆和油菜籽）以满足国内市场的需求，其中玉米主要用于饲料的加工、生产，大豆和油菜籽主要用于加工食用油。

在目前的商业化转基因食品中，种植面积最大的主要转基因作物有四种。转基因大豆首次占全球9000万公顷大豆种植面积的3/4，转基因棉花占全球种植面积的近1/2，转基因玉米超过全球种植面积的1/4，转基因油菜超过全球种植面积的1/5。此外，ISAAA预测，到2015年，将有40个转基因作物种植国，2000万名转基因作物种植者和2亿公顷的种植面积。

## 1.3转基因食品商业化的伦理问题

面对转基因食品将给人类带来巨大的经济利益，一些科学家和许多生物技术公司要求大力推广转基因作物/转基因食品的商业化种植。他们认为转基因作物/转基因食品不仅可以降低生产成本，提高粮食产量，减少农药和化肥等化学物质的使用量，而且可以培育出在沙漠、盐碱田地能够生长的转基因作物，间接扩大了耕地面积，转基因食品是解决地球上耕地面积不断减少，人口不断膨胀的人类生存矛盾的救星。但是，我们不仅仅考虑转基因食品商业化的经济效益，而且更要考虑它的社会效益和生态效益，考虑转基因食品商业化的利益分配以及它给“弱势群体”（农民、中小公司、发展中国家、贫困地区的人民）带来的不利影响。由此，转基因食品商业化的伦理矛盾由理论层面上产生，随着转基因食品商业化的实施而愈演愈烈。转基因食品商业化主要有两个关键的问题。一是转基因食品商业化的风险和收益的权衡问题，即转基因食品是否商业化的问题。二是商业化中利益分配的公正问题，即利益冲突和利益协调的问题。

## 1.3.1 转基因食品商业化的风险和收益的权衡问题

## 1.3.1.1优势

①对农业本身来讲可增加作物单位面积产量，降低生产成本；通过转基因技术可增强作物抗虫害、抗病毒等的能力；提高农产品的耐贮性，延长保鲜期；可使农作物开发的时间大为缩短，摆脱季节、气候的影响，四季低成本供应；打破物种界限，不断培植新物种，生产出有利于人类健康的食品

②对健康有保障。比如说，抗虫的转基因玉米不会被虫咬，就会减少玉米身上的伤口，一些有害的微生物就不能去侵犯它，这就减少了微生物侵害的几率，对我们的健康是一个保障。

③拥有我们自身不能合成的营养素。和非转基因相比，有一些转基因食品，尤其是未来一些转基因食品，增加了一些我们所需要的营养素。这些营养素很多是我们身体不能自身合成的，对我们大有好处。

④减少了农药残留。在抗虫或者抗病的转基因作物，栽培和种植的时候，可以少用农药，甚至不用农药，这在很大程度上减少了农药残留。

## 1.3.1.2风险

①可能带来生态失衡：基因在转基因作物和野生亲缘种之间的转移和转基因作物的单一种植可能减少生物多样性。绿色和平组织、环境组织认为转基因食品是“干预自然”，会给生态环境和生物多样性带来巨大的破坏。

②转基因食品的技术专利可能会加大发达国家和发展中国家的贫富差距，给发展中国家带来更为严重的粮食安全问题。由于技术要求高，拥有转基因专利的主要是富有的发达国家，而由于价格便宜，消费转基因食品的将主要是穷人。这也就是说，转基因食品的商业化使发达国家获得了更大的经济效益，而发展中国家反而可能会因转基因食品的全面推广在粮食供应方面更加的依赖发达国家，带来自身的粮食安全问题。

③转基因食品标识不明确可能侵犯消费者知情权和自主选择权。转基因食品的生产者和销售者认为，如果对安全的转基因食品进行标识，则会误导消费者，实际向消费者暗示转基因食品不安全，而且还会提高食品的成本加大消费者负担。因此他们不愿意在包装上对转基因食品进行标识。虽然大多数国家的消费者对此没有什么异议，但是对于宗教营养这和素食主义者这来说，他们是不会选择转基因食品的，如果不标识，就是侵犯了他们的知情权和选择权

④跨国公司会因转基因食品的商业化强化其垄断地位，可能会凭此获取不正当利益转基因技术的推广强化了跨国公司的垄断地位。“全球生物技术领域的主要玩家的数量已减少到大约6 个，包括孟山都(美国)，杜邦(美国)，诺华(瑞士)，阿斯利康(英国/瑞典)，安万提(德国/法国)”。许多人担心，跨国公司会利用它们对转基因种植技术的这种高度垄断地位获取不正当的利益。例如，限制其他中小公司的发展，影响政府的政策制定，通过不公平的竞争获取巨额利润等。孟山都公司在印度出售所谓“终极种子”(它结成的谷物不能再作为种子来使用)，迫使农民每年都购买其种子的做法，把人们的这种担心部分变成了现实。

⑤转基因技术的推广还会引发代际正义问题。当代人分享了发展转基因技术的好处，但是，转基因技术给环境带来的长远影响也许要等到几十年、甚至几百年以后才会显现。到那时，当代人已经不存在，而后代人却要为当代人的福利埋单。当代人分享福利而后代人承担风险的这种不对等性，明显违背了正义原则的基本要求。

## 1.3.2转基因食品商业化中利益分配的公正问题

**第一，跨国公司 (大公司)与中小公司的利益冲突**

目前，转基因技术、转基因作物和转基因食品主要是被国外一些大的跨国公司如“孟山都”公司垄断，这些公司以专利的形式来保护它们的知识产权，而中小公司使用跨国公司的基因专利时，则要支付昂贵的专利费。这样，大的跨国公司垄断转基因农作物种子的经营权与专利权，使一些中小公司无法同它们竞争，更谈不上利益分配问题。由此可见，大的跨国公司同中小公司存在严重的利益冲突。长期下去，中小公司纷纷破产，最终导致经济与社会的不稳定，影响整个社会的发展。

**第二，种子公司与农民的利益冲突**

现在，大的跨国公司通过专利技术垄断种子市场，独揽农作物的生命起源，也就是解除农民自给自足的能力，剥夺他们保障温饱的基本权利。如此行为，严重的损害了农民的利益。

转基因技术的发展，加上生命专利的推波助澜，最终会使全球的粮食生产进一步被少数大的跨国公司控制，这不仅损害了广大农民尤其是发展中国家农民的利益，而且对发展中国家的粮食生产构成威胁。如果我们考虑到农业生产及粮食生产对中国的重要性，我们会更加对上述趋势感到忧虑。水稻、小麦、玉米三大粮食作物是中国粮食的主要来源，也是跨国公司进行“基因争夺战”和专利竞争的重要战场。可以想象，跨国企业垄断粮食的趋势发展下去，对中国的农业、9亿农民的生计以及13亿人民的温饱问题都是巨大的威胁。

**第三，生产者、销售者与消费者的利益冲突**

转基因食品主要给生产者和销售者带来利益，而对消费者则没有什么好处。甚至某些生产者或销售者在商业利益的驱动下，弄虚作假，故意抬高价格，严重损害了消费者的利益。就目前来看，转基因食品成本低，产量高，便于运输和储藏，主要给生产者和销售者带来利益，而转基因食品价格也没有比传统产品低多少，营养价值是否优于传统食品还不得而知，甚至许多消费者认为转基因食品的营养价值不如传统食品。诚然.消费者从转基因食品中获利甚微。

**第四，发达国家与发展中国家、贫困地区的利益冲突**

从2001年全球转基因作物发展状况来看，美国、加拿大等发达国家在转基因作物种植上处于垄断地位，两国种植面积的总和超过全球种植总面积的75%。而发展中国家、贫困地区完全处于劣势。仅仅从2001年的数据我们就可以看到发达国家与发展中国家之间的巨大差距，可以想象在10年后的今天，这差距又扩大成怎样令人膛目结舌的样子。就这样，发达国家利用它们在转基因技术、转基因作物和转基因食品方面的优势来垄断世界农产品市场，谋取高额利润，而发展中国家、贫困地区则成了被宰的羔羊，在激烈的竞争中处于严重的不利地位。显然，利益完全被发达国家控制了，发展中国家、贫困地区则很少从中获得利益，这严重违背了伦理学的利益分配公正的原则。

## 1.4选题确定及意义

我们项目的进展并不是一帆风顺的。因为前段时间“黄金大米”事件轰动一时，好奇之心和愤怒之情驱使我们探究“黄金大米”事件的原委经过，并且前期准备工作已相当充分。但经过进一步详细的调查与向相关专家咨询了解，发现黄金大米事件更多涉及到的问题是关于人体试验的伦理问题，当中还夹杂着微妙的政治因素。人体试验的伦理问题是一个很旧的话题，我们觉得再讨论是没有很多意义的；而对于当中的政治因素，我们能够肯定地说那样做是违法的，此外，没有更多的资料可供参考，不好进行更深层次的讨论，并且这个选题离我们的生活较远，本身实践进行的可操作性较差，并且政治原因错综复杂，超出了我们的能力范围。

虽然选题的更改对项目的进展及成员信心造成了一定的打击。我们还是重拾信心重寻选题，我们并不想放弃“转基因”这个话题，因为随着科学技术的进步发展新品种取代旧品种似乎是大势所趋，并且今年来“转基因食品”在中国市场上愈发活跃，但民众对其却知之甚少，并且据了解转基因食品的商业化问题如今饱受争议。并且经我们的分析认为美国之所以要进行“黄金大米”的人类试验，是因为发明者希望能证明大米的安全性，从而将其商业化赚取利益。因为涉及到利益，就会有矛盾，而针对转基因食品这个处于风口浪尖上的事物，商业化的矛盾会更加突出。转基因食品的商业化关乎所有人类的利益，与我们的生活息息相关，所以我们小组觉得研究这个课题会更有意义。

我们小组课题研究的方式主要有3种，问卷调查、专家访谈与学术资料收集。

通过对转基因食品商业化的伦理问题研究，能让我们更加了解转基因技术，了解转基因食品，了解我们自身生存的环境，能让我们辩证地看待转基因的商业化问题。

# 2.调查问卷分析

## 2.1调查目的

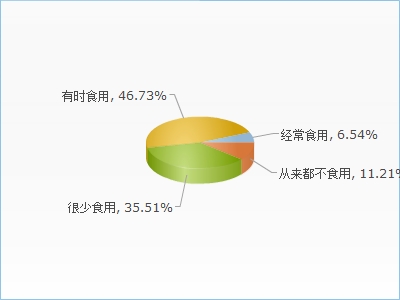
我们主要对复旦大学生群体进行随机调查，并通过问卷星进行数据分析。以复旦大学生为基数，来推及全国大学生。了解大学生作为未来祖国科研力量与发展经济的主力军对转基因食品的认知程度，以及对于转基因食品商业化问题的认识。藉此了解转基因食品的商业化是否能受到中国民众的支持。

## 2.2调查结果分析

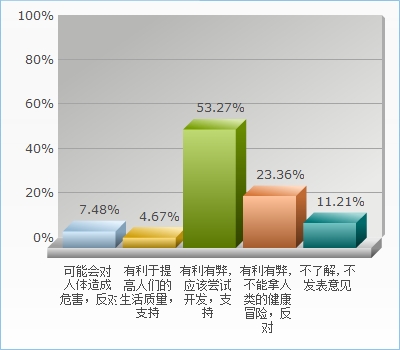
我们共发放150份问卷，回收有效问卷107份，利用问卷星进行数据统计与数据分析。调查问卷样本与问卷星的分析结果链接详见附录3。下面是我们对问卷结果的分析报告。

首先对于转基因食品的认知程度而言，3.74%的受访者表示非常了解，而2.8%的人表示都不了解，同样46.73%的人表示比较了解或不是很了解，总体近83%。由此可知出大部分人都知道转基因食品这一概念，但了解的程度不深，这表明转基因食品还算是一个比较热门的话题。

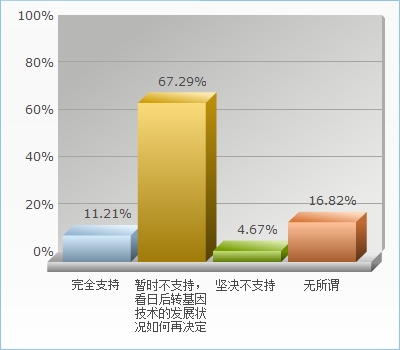
问及是否食用过转基因食品时，我们收集到了与上文相似的数据。由饼图可知，近9成受访者认为自己食用过转基因食品，而经常实用和从没食用过的人比例都很小。这在很大程度上说明转基因食品在人们的日常生活中已经渐渐开始扮演不可缺少的角色。而过半数的受访者食用转基因的频率较高，我们可以大致推断转基因食品的普及度在可预见的未来里会是一个上升的趋势。



对于转基因食品的看法，由柱形图可知，53.27%+4.67%=57.94%的受访者选择了支持其发展，但其中绝大多数受访者还是认为转基因食品有利有弊，但我们应有尝试的勇气。近3成的人表示反对，另有少部分人表示对此不发表看法。数据表明，对转基因食品的开发大部分人是希望有所尝试、让利大于弊、造福整个社会的；不想冒风险而只想维持现状的是少数，采取消极对待的情况也存在。



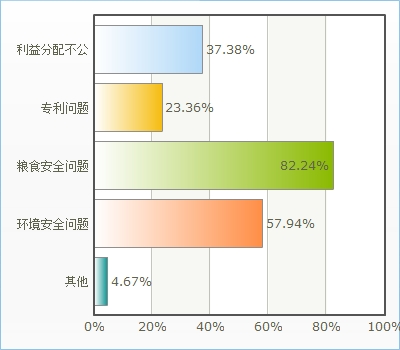
根据我们收集的数据，我们发现大部分的人对转基因食品商业化的状况都不是很了解。这说明一般人对于转基因食品商业化的现状及前景缺乏必要的认识，而这有可能是由转基因食品商业化尚未得到大力宣扬推广，而群众又没有渠道了解转基因食品造成的。所以不难理解柱形图中显示的超7成（67.29%+4.67%）的受访者表示并不支持转基因食品的商业化，其中5%的人态度很坚决。完全支持的仅一成左右。总体表明普通大众对于转基因食品商业化的前景并不抱有美好的憧憬，不排除大家已经对商业化这样的字眼抱有一种主观上的不认同态度甚至存有负面印象。



下面我们调查了大学生支持或者反对转基因食品商业化的原因，结果表明，支持转基因食品商业化的原因最主要的是解决粮食与人口之间的矛盾，但是转基因食品商业化可以缩小发展中国家与发达国家贫富差距，技术的发展不可阻挡，转基因食品对于消费者生活质量的提高等原因所占的比重也较大，由此可以看出支持转基因食品商业化的人们首先希望转基因食品能解决粮食需求的为难题，但他们所考虑到的因素也是多方面的。

而在不支持转基因食品商业化的理由中，大多数人都选择了转基因食品对人类的健康存在威胁，这说明转基因食品商业化的主要阻碍还是在于转基因食品自身的安全问题，如果转基因食品的安全性能够得到保障，相信反对转基因食品商业化的人数将会大大减少，另外有些人反对转基因食品商业化的理由是转基因食品商业化所带来的利益分配不公平和贫富差距扩大，这说明人们也看到了转基因食品商业化在利益分配方面存在着一定的问题，这也成为人们考虑其可行性的一个重要因素。

对于转基因食品商业化存在的问题，超过8成的受访者选择了粮食安全问题而近6成的人选择了环境安全问题，由此，人们对于转基因食品商业化可能带来的安全隐患的担忧可见一斑。利益分配问题紧随其后，有近4成的人对此表示担忧，商业化的核心还是它所含有的潜在利益，它是否能公平处理也是一个不能忽视的问题。此外，专利问题也是转基因食品商业化所必然面对的问题。

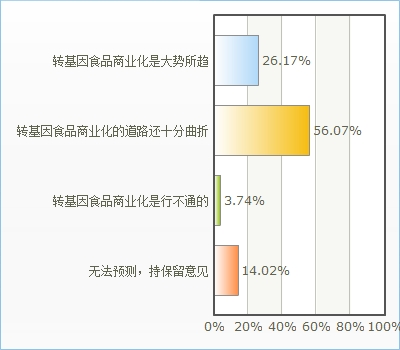


然后在转基因食品商业化的获利者这个问题上，大多数人认为是生物技术公司，会从中获利；恰恰相反，消费者与种植者被认为是转基因食品商业化的受害者。这说明在利益分配问题上，人们普遍认为底层的消费者与种植者处在绝对劣势的地位，或许这也是转基因食品商业化遭到反对的重要原因。

对于转基因食品商业化发展的整体效益，认为利大于弊，利弊相当，弊大于利的人数相当，更多的人持保留意见。这也很好理解，前面的多项专项调查已经表明，人们对于转基因食品商业化的发展前景并不确定，同时他们普遍认为在转基因食品商业化的进行过程中可能会发生许多意向不到的问题。

对于政府应该对转基因食品商业化采取的措施方面，大多数人都认为要慎重对待，对于安全性有保障的加以引入，很少有人认为应该完全禁止或放任其发展，这说明人们在转基因食品商业化这个问题上的想法都比较客观冷静，并没有偏激的想法，都要求政府慎重地转基因食品商业化问题，保障人们的健康安全。

关于转基因食品商业化的发展前景，多数人认为其道路还比较曲折，这说明人们已经意识到转基因食品商业化过程中的隐患。虽然转基因食品商业化在缓慢地发展，但如果想要真正地扫除转基因食品商业化的障碍，这些问题必须被解决。



综上所述，复旦大学在转基因食品本身技术发展和普及、转基因食品商业化这两个大的方向还只是具有基础性的了解，前者比后者的了解程度更大；而在对于二者的态度上也大致相反，支持相关技术的发展还是得到了大部分同学的认同。同学总体上还是认为转基因食品的技术利大于弊，值得去推广；而在转基因食品商业化的问题上大多数人采取的是理智偏消极的态度，考虑到转基因食品在安全性以及利益分配等方面的问题，大多数人还是选择不支持其商业化进程，其发展道路还很曲折漫长。

# 3．专家访谈分析

## 3.1访谈目的

通过与专家的访谈，获取更多关于转基因食品及其商业化的专业知识，了解转基因食品商业化及相关的发展现状，有利于我们对对课题进行更全面的分析。

我们对生命科学院的卢宝荣教授进行了访谈，时间为50分钟左右。

采访文字记录稿详见附录4。

## 3.2专家访谈总结

在浓浓的冬日暖阳之下，我们来到立人生物楼，采访了生命科学学院的卢宝荣教授。卢教授以浅显又不失严谨的语言、生动又不失专业的态度为我们讲述了转基因技术的前世今生，同时也对转基因技术的应用与发展前景做出了相对积极乐观的展望。

回溯转基因技术的发展历史，卢教授告诉我们，其实早在一百多年前便诞生的有性杂交技术即为转基因技术的前身。但是该技术有着较大的局限性，因而科学家们便循着同样的理念，不断开拓探索，终于发明了更为高效、更具有明确目的性的转基因技术。转基因技术诞生至今不过将近二十个年头，而全球范围内种植转基因作物的耕地面积则以几何爆炸般的趋势由零攀升至了一亿七千万公顷。其中占主要地位的转基因作物遵循“实质等同性”原则，即不改变作物本身的质量，仅采用以提高作物产率为目的的转基因技术。在我国，该类转基因作物的最典型代表就是抗虫大豆。我国作为大豆的原产地，反而在很长一段时间内不幸变为了大豆进口国。然而随着转基因技术的发展，一种全新的内含BT基因的转基因抗虫大豆诞生了。BT基因是一种来源于土壤中的微生物体内的蛋白质，本身在蒸煮过程中便会自动分解，再加上它具有极强的仅针对鳞翅类昆虫的靶向性，所以内含BT基因的转基因大豆经安全监测对人体不造成任何伤害，从生产效率和食用安全双重角度都远优于传统大豆。在通过我国食品安全委员会的严格检测之后，转基因大豆成功从实验室走向了广阔的农田，从而扭转了我国长期以来依赖进口他国大豆的不利局面。

卢教授告诉我们，转基因技术不单被用来提高食品质量，它作为一种灵活高效的工具，可以被用来实现各种各样的科学目标。甚至在现阶段看来，转基因技术更多还是被发展中国家用以提高农作物的生产效率，大幅度增加本国的粮食产量，从而在国际粮食市场的供求格局中占据主动有利的地位。任何一项科学技术都是一柄双刃剑，在卢教授看来，转基因技术从我国长远发展的角度来看是利远大于弊的。“我倒是希望我们国家真的发展（出）一项（转基因）技术，让我们国家不再进口大豆。我们不再进口大米，不再进口玉米。如果我们不发展技术，我们将来就得被人卡住脖子。”

谈及当下社会中部分存在的反转基因浪潮时，卢教授提出该现象主要还是源于普通大众对转基因技术的误解。转基因本是自然界中就可发生的事情（例如杂交），而随着科学技术的逐渐发展，人类掌握了可以人为控制且更为高效的转基因方式。曾经的胚培养、杂交小麦甚至是太空食品其实都是利用了转基因或是基因突变技术，当时这些是受到社会的普遍认同甚至追捧的，并没有像现在的转基因技术一样受到质疑。所以我们对待转基因技术时必须要尊重科学，回顾它的发展历史，了解它到底是一件什么样的事情。从曾经的有性生殖、体细胞融合技术到现在能直接将基因提取并直接放入目标细胞，我们可以发现，转基因技术其实就是将一个品种的基因放到另一个品种的过程。目前广泛使用的转基因技术解决了非常多以前做不到的事情。不可否认它依旧存在隐患，然而现在的事实情况是，现在全球这一亿七千万公顷的经过了安全评估的转基因作物，在不断地被人们消费掉的过程中，却没有发生任何哪怕一例因为食用转基因食品而引发的食品安全事故。哪怕在例如印度等国家存在一些违法生产转基因食品的情况，但是技术本身是安全的。

在问及转基因食品商业化中有哪些伦理问题时，卢教授主要提及了三点。一个是大公司与小农民的矛盾。但在中国，社会追求和谐，所以政府管理层会采取一定的措施去减少和防止这类矛盾。二是宗教信仰问题。但这个问题本质上是理念问题，因为我们无法左右他人的信仰，所以这个问题较难以解决。其他还有素食主义问题。从根本上，植物与动物的基因是同一形式的，基因被取出后，则失去了生命形式，所以并不应该引起素食主义者的反对。实际上，我们已经在日常生活中食用转基因食物近10年，也没有引发什么严重的问题。

通过对卢教授的采访，我们理清了转基因技术的发展脉络，澄清了对转基因技术的部分误解，还原了转基因技术的本来面貌，可谓是获益良多。在卢教授的指导下，我们意识到只有回到转基因技术发源的滥觞重寻它本真的定义，方能更好地理解这项技术，从而对其中包含的伦理问题产生更深的认识。

# 4．综合分析

## 4.1转基因食品商业化的伦理问题利弊对比分析

这是我们研究中比较重要的一个问题，因为按照伦理学的效用原则，如果转基因食品商业化的正效用大于负效用，则它应该商业化。目前对转基因食品商业化的利弊分析争议很大，结合我们自己的调查分析我们认为比较合理的结论分析如下。

首先，鉴于转基因作物/转基因食品的商业化可能给生态环境带来特大风险，可能给人类健康带来不利影响，人类应该对转基因食品的商业化采取谨慎的态度。

①基因食品的商业化在某种程度上可以给发展中国家人民提供更多的食物，或是有效的途径来缓解人类的粮食问题。它可能为发展中国家提供了一个选择，它可能是一个好的选择，也许是一个坏的选择。转基因食品是福是祸，关键在于我们自己，在于我们如何合理发展和规范管理转基因食品。

②从许多研究来看，转基因作物/转基因食品对生态环境的负面影响比较明显。在经济效益与生态效益发生矛盾时，人们应该将生态效益摆在第一位。但是，目前并没有足够的科学证据转基因作物/基因食品对生态环境有明显的负面影响。这种反驳没有足够的说服力。尽管没有足够的科学证据证明，但是根据现有的科学研究，人们可以推测出转基因作物/转基因食品对生态环境的影响比较大，《科学》和《自然》等权威杂志都发表了相关的科学研究论文和结论，转基因作物/转基因食品对生态环境负面影响的可能性较大。

③当经济效益与人类的健康发生矛盾时，人们应该将人类健康摆在第一位，这是SARS给我们留下的深刻教训，也是国人的一致共识。但实际上，SARS和转基因作物/转基因食品没有直接的联系。其实，转基因作物转基因食品的大规模商业化可能使经济效益与生态效益、社会效益产生矛盾，这就要求我们应该将生态效益、社会效益放在第一位，经济效益放在第二位。

④目前转基因食品的商业化趋势有较大可能将导致严重的分配不公，进一步加大发展中国家和发达国家的贫富差距。从日前基因技术/转基因食品的发展现状来看，基因工程的发展和转基因食品的商业化，不仅没有缩小发展中国家和发达国家的贫富差距，反而进一步加大了两者之间的差距。发达国家利用在基因技术方面的发展优势，不断掠夺发展中国家的基因资源进行研究开发，并在世界各国申请专利，发展中国家在这次基因争夺战中与发达国家的贫富差距进一步扩大。

据世界粮农组织的统计，从目前的供给和需求来看，世界的粮食总量可以养活地球上的人口，而饥饿问题主要是分配不公造成的。即使人们不用基因工程技术/转基因食品，人们也能够养活全世界的人口。某些发达国家每年浪费和销毁了许多粮食，这无疑对世界上饱受饥饿之苦的人民来说是一种不公现象。

⑤转基因食品的商业化主要是给科学家、生物技术公司带来巨大利益，销售者也能够从中获得一部分利益：而广大的消费者不仅不能从中获益，可能还要承担人类健康的风险和生态风险。由于转基因食品的人类健康风险和生态风险主要是由研究转基因食品的科学家、推广商业化的生物技术公司和种植转基因作物的大农场主造成的，他们是利益的主要获得者，风险的制造者，但却不是责任的主要承担者，这是非常不公平的。利益的主要获得者，风险的制造者应该是责任的承担者，这才符合利益与责任，风险和收益相统一的公正原则。因此，国际组织和各国政府有必要制定相应的措施来明确转基因食品的利益与责任，风险和收益的分享问题。关于利益冲突的协调在下一部分会进行论述。

鉴于目前转基因食品有许多不确定因素，商业化的利弊还很难确定，对转基因食品应该有一个理性的态度，千万不能被某些支持者所鼓吹的利益冲昏了头脑，但也不能被夸大的风险阻止人们前进的步伐。我们既不能对转基因食品的发展放任自流，也不能因噎废食；我国对转基因作物/转基因食品的研究与发展应该采取是“积极、谨慎”的政策，即我国要积极进行转基因技术和转基因作物。基因食品的研究，而对转基因作物/转基因食品的商业化应该小心谨慎，三思而后行。

# 4.2转基因食品商业化的利益协调

第一，国际组织如经济合作与发展组织、世界贸易组织、世界粮农组织等等应该制定统一的有关转基因食品的国际准则和规范来统一转基因食品的管理，制定相关的转基因食品的国际贸易规则来公正地分配利益。

目前，有关转基因食品的国际贸易规则对发展中国家不利。例如，与《知识产权有关的贸易协议》（TRIPS协议）主要是在发达国家的强烈要求下并受它们操纵而制定的，主要是保护发达国家的知识产权。这样，国际组织在制定转基因食品的国际准则和规范时应该考虑发展中国家处于不利的地位。为了维护公正，国际组织制订政策应该向发展中国家倾斜，给予适当的优惠，确保发展中国家在转基因食品的贸易中得到公正的待遇，使发展中国家、贫困地区得到合理的利益，尽量做到利益的分配公正。

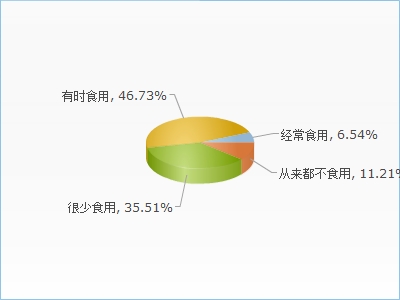
第二，利益相关者需要在诚实信用、平等互利的基础上互相合作，利益与共。

①跨国公司（大公司）在追求自己利益的同时，应该积极帮助中小公司并让它们得到应有的利益。②种子公司需要协调同农民之间的利益冲突，种子公司不能垄断种子市场，而让农民在自留种子和买种子公司的种子之间做出选择。因此，种子公司应该多开发新品种，以适当的价格、优质的服务赢得农民的信任，在追求自己的利益时要为农民谋利益。③生产者、销售者和消费者需要紧密合作，共同发展转基因食品市场，各取所需。生产者生产出质量高、安全的转基因食品供销售者和消费者选择，销售者以合理的价格，良好的服务为消费者服务，消费者在获得利益时也会自觉的为转基因食品市场的发展做努力。一方面，转基因食品的生产者、销售者保证产品的质量，做到物美价廉;另一方面，消费者根据自己的消费偏好选择产品，对弄虚作假，故意抬高价格的生产者、销售者进行举报，监督，共同维护消费者的利益。④发达国家与发展中国家、贫困地区更应该在诚实信用、平等互利的基础上紧密合作，互通有无。一方面，发达国家在获取利益的时候，应该考虑发展中国家、贫困地区的利益，多给发展中国家和贫困地区予以帮助和支持，也是为了全世界的稳定与发展，这对发达国家也有好处。另一方面，发展中国家、贫困地区在转基因技术、转基因作物和转基因食品等方面要迎头赶上，争取变被动为主动。虽然发展中国家、贫困地区在短期内实现这一目标比较困难，但是发展中国家、贫困地区应该有这种意识与信心，采取积极主动的姿态迎接竞争。总之，在转基因食品发展的过程中，利益相关者应该淡化利益的冲突与争夺，弘扬儒家的“重义轻利”、“以义制利”，“义利合一”的思想，遵循互惠互利的原则，使利益相关者达到“双赢”的目的。

第三，各个国家和地区采取相应的经济、法律和管理措施来加强转基因食品的管理和利益的分配。各个国家和地区在遵循国际准则和法律基础上，结合本国和本地区的实际情况，制定有效的经济、法律和管理措施来促进转基因食品商业化的利益在大公司与中小公司的之间，种子公司与农民之间，生产者、销售者与消费者之间，发达国家与发展中国家、贫困地区之间的公正分配。

# 4.3思考与总结

首先，通过对调查问卷的分析，我们发现实际上复旦大学生对转基因食品及其商业化的现状并不是很了解。这从问卷上第5道题（您之前食用过转基因食品吗？）的数据结果分析一窥得知。



如上图，有35.51%的人认为自己很少食用转基因食品，46.73%的人认为自己有时食用转基因食品，而从来都不食用的人数也占到了11.21%。实际上，只有6.54%的人才是正确的。转基因食品已经渗透进我们生活的饮食中，而选择权也没有掌握在我们的手中。学校食堂、周边饭馆、高级餐厅等使用的油几乎都是由转基因大豆油，我们在无形中成为了转基因食品的接受者，只是有很大一部分人并不知情。

虽然大部分人对转基因食品并不了解，但他们在是否支持转基因食品商业化的问题上保持很高的一致性，有71.96%的人不支持商业化（其中暂时不支持转基因食品的商业化的占67.29%，坚决不支持的占4.67%）。而针对不支持的原因里，粮食的安全问题是大家最主要的担忧。

通过对卢宝荣教授的访谈，我们认为，转基因技术对一个国家来说是意义重大的，对中国更是如此。中国是人口大国，虽然每年能够产出高量的作物，但我们还是需要从外国进口大量的粮食，其中大部分还是转基因粮食。因为外国利用转基因技术，改良了粮食品性，让粮食的生产流程更高效，而产量也更高。一旦外国停止向我国出口粮食，中国将陷入不可知的粮食短缺危局。所以转基因食品应该得到一定的发展，而想要大面积种植转基因作物，转基因食品就应该能进行商业化。实际上，现在转基因食品商业化的利弊很难权衡，但它可以商业化。

虽然我们认同转基因食品可以商业化的观点，但是我们不同意进行大规模的转基因食品商业化。因为转基因食品的商业化激起的商业竞争，已经在向严重的两极分化局面发展，发达国家和发展中国家、大公司与中小公司在转基因食品的发展和利润的分配方面存在巨大差异。而这两极分化主要是由不规则、无序的市场竞争和不公正的分配制度造成的。在无规则、无序的市场竞争条件下，在市场发展很不完善的境遇下，在不公正的分配制度下，转基因食品不仅没有给大多数人带来福音，反而使他们陷入更加不利的境地。在这个基础上，如果再进行大规模的转基因食品商业化就是雪上加霜，届时利益分配的差距会更加巨大，两极分化会更为严重且难以逆转。因此，采取相关措施对这些利益冲突进行协调是很有必要的。

转基因食品商业化的利益协调是指为了解决商业化的利益冲突而进行自觉的、有意识的调整或采取政治、法律、经济措施进行调整，从而尽可能保证各利益相关者之间的利益的公正分配。只有利益公正分配了，社会才会和谐发展。

# 4.4 我们的收获

从最初的互不相识到之后的同心协力，8位课题成员在本次课题研究过程中既收获了一份同舟共济的团体感情，还留下了和谐愉快的合作记忆。明确分工、共同合作的小组活动也增强了我们的合作意识和团队凝聚力。

经过近一个月来对“转基因食品商业化的伦理问题”这一课题相对深入的研究与分析，我们学到了很多这方面的知识，同时也对“伦理”这两个字有了更全面、具体、辩证的认识，能够将原本相对抽象的“伦理”一词放入转基因食品这一较为新兴的科技话题中，与现实相结合，从而得到该话题中包含的不同的伦理学面相。通过对其中的商业伦理这一层面的既“入乎其中”又“出乎其外”的分析探究，结合课题成员的专业优势，得到了生动又不失高致的研究成果。而课题进展的过程也锻炼了每个小组成员的思辨能力、分析能力和实践能力，同时也让我们对应用伦理学这门课的学术价值和应用价值有了更深的体会。希望通过几十天的努力，我们的研究成果能对社会产生属于我们自己的或许相对微小的意义。

# 5．附录

## 附录1. 转基因食品小组成员介绍及具体分工

**组长：**符琼月

**组员：**陈春艳、吴旻玥、杨安邦、郭康、周薇、邬晟、肖培阳

**具体分工：**

组织流程+文稿整理：符琼月

资料搜集+问卷发放：全体组员

调查问卷的设计与分析报告辑写：杨安邦、郭康

访谈问题的设计：邬晟、肖培阳

访谈：符琼月、吴旻玥、肖培阳

访谈内容的整理：邬晟、杨安邦、周薇

访谈分析稿的辑写：吴旻玥

短片拍摄：陈春艳、杨安邦、郭康、邬晟、肖培阳

视频制作：邬晟

课题报告的辑写：符琼月、陈春艳、周薇

PPT制作：符琼月

# 附录2. 课题活动流程表

**前期：2012.11.6-11.13**

1、资料的分析整理（大致的纲要）

2、调查问卷设计

3、对复旦大学生科院专家访谈的问题设计

**中期：2012.11.13-20**

1、分发问卷与回收问卷（纸质版的问卷+网络问卷星）

2、进行访谈及录像

3、对我们活动内容的实时录像

**后期：2012.11.20-12.6**

1、调查问卷整理分析（问卷星数据分析；辑写问卷分析报告）

2、对访谈的内容进行整理分析，辑写访谈总结报告

3、对我们的录像进行剪辑，做成一个简短的影像记录片

4、最后将内容整合到我们的资料分析里，形成课题报告初稿

**最后整理期：2012.12.6-12.12**

1、对问卷分析报告、访谈报告进行修改

2、对课题报告进行完善，并排版

3、剪辑美化视频

4、制作PPT

5、将我们所有的内容整理打包压缩，上交

# 附录3. 调查问卷

**关于复旦大学生对转基因食品商业化看法的调查**

***亲爱的同学,您好!***

***我们是复旦大学《应用伦理学》课程研讨小组成员，希望占用您几分钟时间完成此项有关大学生对转基因食品商业化看法的匿名调查。谢谢您的支持与配合！***

**（以下问题中没有特别标注的均为单选题,请在最符合您想法的选项数字标号下打钩）**

**1.您的性别： ① 男② 女**

**2. 您的专业 ： ① 文科类②理工类 ③ 医科类（含护理学类、药学类）**

**3. 您所处的年级 ：①大一 ② 大二 ③ 大三 ④ 大四及以上**

**4.您了解转基因食品吗？**

**①非常了解②比较了解③不是很了解④一点儿也不了解**

**5.您之前食用过转基因食品吗？**

**①经常食用②有时食用③很少食用④从来都不食用**

**6.您对转基因食品的看法是：\_**

**①可能会对人体造成危害，反对②有利于提高人们的生活质量，支持**

**③有利有弊，应该尝试开发，支持④有利有弊，不能拿人类的健康冒险，反对**

**⑤不了解，不发表意见**

**7.您了解转基因食品的商业化状况吗？**

**①非常了解②比较了解③不是很了解④一点儿也不了解**

**（不了解的同学可翻到问卷最后阅读有关转基因食品商业化的介绍）**

**8.您支持转基因食品商业化的推广吗？**

**①完全支持②暂时不支持，看日后转基因技术的发展状况如何再决定**

**③坚决不支持④无所谓**

**9.您支持推广转基因食品商业化的原因有:(多选)并排序： >>>>**

**①转基因食品的商业化带来的利益远远大于它的风险**

**②能消除发展中国家人民人口膨胀和粮食短缺之间的矛盾，这也是道德上的要求**

**③发展中国家可利用转基因技术/转基因食品，发挥后发优势，缩小同发达国家的贫富差距④技术的应用不可能没有风险，伦理学阻挡不了技术的发展和应用**

**⑤新一代转基因产品将为消费者带来更多好处:营养更丰富、更健康、更美味等**

**10.您不支持推广转基因食品商业化的原因有:(多选） 并排序 >>>**

**①转基因食品对人类健康存在不可知的威胁，有很大的风险**

**②转基因食品的商业化将引起严重的分配不公，进一步加大发展中国家和发达国家的贫富差距**

**③世界的粮食总量可以养活地球上的人口，而饥饿问题主要是分配不公造成的**

**④转基因食品的商业化主要是给科学家带来巨大利益，而广大的消费者不仅不能从中获益，可能还要承担人类健康的风险和生态风险**

**11.您认为转基因食品商业化存在的问题是：(多选)**

**①利益分配不公 ②专利问题③粮食安全问题④环境安全问题 ⑤其他\_\_\_\_\_\_**

**12.您认为转基因食品商业化对谁最有利？**

**①生物技术公司②转基因食品科学家 ③种植转基因作物的大农场主 ④普通农业种植户⑤销售者消费者**

**13.您认为转基因食品商业化对谁最不利？**

**①生物技术公司②转基因食品科学家 ③种植转基因作物的大农场主 ④普通农业种植户⑤销售者消费者**

**14.您认为转基因食品商业化发展的整体效益是：**

**①利大于弊②利弊相当 ③弊大于利④不好说**

**15. 对于转基因食品商业化，您认为政府应该：\_\_**

**①完全禁止②慎重对待，严格审查，对于安全性有保障的加以引入③鼓励扶持转基因食品商业化④放任其发展**

**16.对于转基因食品商业化的前景，您认为：**

**①转基因食品商业化是大势所趋②转基因食品商业化的道路还十分曲折**

**③转基因食品商业化是行不通的④无法预测，持保留意见**

***再次感谢您参与本次调查！！ 2012年11月***

Genetically Modified——转基因，简称GM。转基因食品的商业化是指：转基因作物/转基因食品由研究、开发、应用到推向市场，供人们选择消费的一种过程。

从1994年美国第一例转基因番茄被批准商业化以来，转基因作物的商业化进程发展很快。伙计农业生物技术应用服务组织（ISAAA）的资料显示，1996年全球共有6个国家种植转基因农作物，包括美国、阿根廷、加拿大、中国、澳大利亚和墨西哥；种植的农作物种类有大豆、玉米、烟草、棉花、油菜籽、西红柿和土豆；种植总面积170万公顷。与1996年相比，2008年全球转基因农作物商业化程度进一步加深。转基因食品种植国由6个增加到25个；种植农作物的种类扩充到13个；种植总面积上升到1.25亿公顷。

截止到1998年6月，国外批准商业化应用的各类转基因作物近90种，仅美国和加拿大就超过50种。到目前为止，我国批准了5例2种转基因食品作物的商品化生产，它们分别是耐贮藏番茄和抗病甜椒与番茄，而中国正在考虑对转基因主食实行商业化。在我国转基因食品商业化过程中，除自力更生性的研究开发、种植一些作物品种外，我国每年还要从美国进口一些转基因食品（主要包括玉米、大豆和油菜籽）以满足国内市场的需求，其中玉米主要用于饲料的加工、生产，大豆和油菜籽主要用于加工食用油。

面对转基因食品将给人类带来巨大的经济利益，一些科学家和许多生物技术公司要求大力推广转基因作物/转基因食品的商业化种植。

**问卷星分析结果访问链接：**<http://www.sojump.com/report/2017108.aspx>

# 附录4. 专家采访文字稿

**课题小组**（以下简称“小组”）：杂交也算是转基因吗？

**卢宝荣教授**（以下简称“卢”）：比如说你把一个作物的基因一个品种的基因转到两外一个品种上去，你说这个过程它不叫转基因吗？所以关键就是说你说关心的转基因是一个什么样的转基因。转基因其实一百多年前就已经在进行人工的基因杂交，不同的物种或者同一个物种不同的品种然后进行杂交，杂交的目的就是把这个品种的基因放到那个物种里面去，这个过程就是转基因的，但是后来的话这个转基因技术，因为我们通过有性杂交这个过程来进行育种，或者来进行转基因的话它有几个限制：第一，它时间比较慢，你首先要做杂交，要有多代的回交，才能把目的基因再转过来；第二，它的目的性不强，你想转的基因不是你想转就转，你要通过杂交从后代中筛选具有这种形状的你才能够转；第三，它有一个最大的限制就是它不可以转不同的物种，就是说亲缘关系比较远的。比如说水稻和小麦，小麦里面的好的基因，水稻里面就转不过来，这个通过有性杂交转不过来的，必须要经过一些很高的其他的方式，它不能够逾越种族隔离这个障碍。

现在随着技术的发展我们可以把转基因用更技术的方法来转，比如说我一个同样的要把这一个物种的基因转到另外一个物种，我可以不进行杂交，我通过克隆方式把这个基因分离出来，然后把它再放到另外一个物种里面去，我想你们讲的应该是这种类型的转基因是吗？

**小组**：对，那主任那您说的也就是现在的转基因技术相比于传统技术的改进也就是在这个方面？

**卢**：对，改进，也就是第一个它高效，比如说转基因技术的平台很成功很成熟的话它可以在很短的时间就做出来，因为它不需要有性杂交。有性杂交你要等它长到一定的大小，要大家都在开花，还要没有生殖隔离。如果是现在的转基因技术它可以将任何一个物种的基因拿出来再转到另外一个物种上去，所以它就避免了刚才我们讲的三个缺点，一个是时间花得比较长，第二个是没有什么目的性，因为杂交的话所有的另外一个物种的背景基因都过来，所以你没法选我要哪个基因在不要、哪个基因在，很难做到这一点。

**小组**：那您觉得这种技术的改进等同于转基因食品质量的提高吗？

**卢**：我们首先说这个技术，技术是拿来干什么的，因为这个转基因技术它不光是拿来改进食品的质量，它有很多用处，比如说以前的话我们这个作物上长虫了，怎么办，打药是不是？

**小组**：对。

**卢：**那么现在我们可以不通过打药的方式，可以把一个抗虫的基因转到这个作物里面，它就可以取代打药这种方式。所以我们现在种植很多的这种作物的话都是一种抗虫的转基因，它并没有改变品质，它主要就是说我们少吃点农药，然后让作物少被害虫吃掉一大部分，保护它的产量。

**小组：**有一些转基因它不是会让它更含有一些比如说维生素A之类的？

**卢：**但是现在这种没有进行生产化，没有进行商业化生产，在世界上没有任何一个地区批准了它进行商业化生产，所以任何一个把它拿来进行商品化作用的都是违法的。

**小组：**那些抗虫的也没有进行商业化生产吗？

**卢：**有啊，我们国家的抗虫棉举世瞩目，对吧。美国的抗虫玉米，有很多的抗虫，还有茄子，印度的茄子。那么我们回到我们刚才说的这个转基因故事是吧，通过生命技术它可以把基因有目的地、高效地转到有目的的物种中间去，来达到你想达到的目的。那么转基因的种类有很多，有些跟品质毫无关系，有些跟抗虫也毫无关系，有些只是为了提高生产的效率。比如说以前除草是靠农民用锄头去锄，这个太阳出来就去劳动，大部分工作都花在除草上面。后来用除草剂，一种可识别草和作物，但是有些除草剂它没法识别，所以说它就把一个抗出草剂的这样的一个基因让它能够抗除草剂，而没有装这个基因的其他的一些野草就被除草剂给杀掉了，所以这样就可以大大的提高效率。比如说我们可以在播种之前先喷一道除草剂，甚至用飞机来喷，喷了以后就把田里面的杂草给它除掉了，然后过几天，因为它这个除草剂降解得很快，再把我们要的农作物种植到田里面去，种到田里面去，这样就可以提高我们种田的效率。像我们国家的大豆的生产，如果每一个农户要靠人来进行除草耕耘的话，那么这个很花劳动力的，但是在美国、巴西、阿根廷这样一些国家，特别是巴西和阿根廷，都是转基因生产的后起之秀，人家都是用大规模的生产。我们国家二十年前曾经有一个非常瞩目的叫做“振兴大豆计划”，因为中国是大豆的原产，中国是大豆起源的国家，但是我们现在每年要从国外进口五千万吨的大豆，为什么，就是因为我们现在的生产效率太低。农民是一个个去除草去挖地，人家用飞机来播，用几十台联合收割机这样并排着走，所以这样它就提高了生产的效率。所以转基因技术不一定要提高品质，它有各种各样的目的，就看你需要它来帮你干什么，它就可以达到你想要的目的。

**小组：**那转基因食品与传统食品相比有哪些优势呢？就是除了效率方面之外还有什么优势呢？

**卢：**食品的品质的话我们在食品的安全管理上有一个叫做实质等同性原则，实质等同性原则就是说你这个食品除了这个转基因而外，它的其他的质量上实质上是等同的。任何一个转基因食品在进行商品化生产之前它必须要经过多少年的生物安全评价，那么这个评价就是说它必须是实质上是等同的，它不含任何有害的毒素，不含任何过敏的基因，不含任何抗营养的成分，不含任何这个作物以前所不含有的不好的性质。比如刚才我们说的含这种抗虫的BT基因，除了有这个基因和没这个基因的而外，它实际上是等同的。而这样两类基因都是通过人类长期的使用，长期的科学的研究和安全的评价，认为它是安全的。比如说抗虫的BT基因，它本身就来源于土壤中的微生物，我们中国的话，五六十年代上世纪把它作为一种生物农药，已经用了多少多少年。但是我们现在把这个BT基因把它抽提出来，提取出来，分离出来，再把它放到我们的农作物里面去，达到同样的抗虫的效果。那么这个BT基因的话它是一个靶向非常严格或具体的一个基因，就是它只针对鳞翅类的昆虫，所谓鳞翅类的昆虫啊就是说像飞蛾、毛毛虫啊这类的昆虫有杀灭作用，那么对其他的比如说红蜘蛛这些都没有作用的，所以说它相对是比较安全的。我们说任何事情要相对比较，你比较农药和BT，那BT肯定是安全多了。因为它是一种蛋白，我们在蒸煮过程中蛋白就分解了，而且人的肠腔肠胃它是属于酸性的环境，虫的肠胃是属于碱性的环境，而且不包括人在内的很多哺乳动物或者是节肢昆虫类，它都没有这个靶点，根本结合不上去，杀不了它，所以这样比较起来它肯定是安全的多。所以我们刚刚就将转基因食物和非转基因的传统食物，它除了目的基因外它实际上是等同的，而这个目的基因又被安全的评价，证明它是安全的，所以说它应该是没有什么太大的差别。

**小组：**我们当初是通过黄金大米这个事件来进行研究转基因食品的，像您刚刚说的这种转基因食品一种是增加它的比如说抗虫性，但黄金大米是提升里面某些比如说维生素的成分，这种转基因的食品现在还没有得到商业化的允许？

**卢：**转基因黄金大米如果是用来做人的实验，在中国它是违法的，为什么呢，这样一个过程它没有通过人的许可，它在一个局部地区就把它拿进来了，就进行人的实验，但是我们只是说它是违法的，从法理上说它是不合法的。但是这个大米本身应该对人类米没有什么危害，因为它就是维生素A的这样的一个基因，它生产维生素，我们很多的作物里面它都有维生素，都有维生素A，只不过是说它这个维生素A的量不够，黄金大米它通过一个基因改造技术，把它的维生素A的含量提高一点。

**小组：**那为什么当前我国没有给与这种转基因食品商业化的许可呢

**卢：**所以说现在正在进行安全评价，还没有通过一个比较严谨的审核过程。其实说是正在进行安全评价，在这个正在进行安全评价的过程中你就把它拿来滥用那肯定是不行的，可以说在国外的很多的地方已经做了很多的动物的实验，也做了人的实验，但是在国外它是通过批准了可以做这样的实验，但是在我们国家是没有批准，而且我们国家就是说黄金大米拿来做环境的安全实验，动物的环境实验，这种许可都没有，所以它实际上市一个违法的过程，而不是设计它的一个安全的过程。黄金大米可以进行实验，但还不能商品化，以商品为目的的这样一种买卖过程，而实验它是在一定控制范围下的一个以科学为依据的研究过程，所以进行一个商品化的交易过程和研究完全是两码事情。

**小组：**那现在我国市场上出现的转基因……

**卢**（打断）：那肯定是没有的，你们看到的那个报道是在湖南的一个事件，这个时间国家现在也非常重视，因为它有一个部门的研究人员，它和美国合作，它希望来了解一下这个维生素A被吸收的效率，所以它就把这个米没有通过国家的许可就引到湖南去做做了一个实验，那么这个实验是非法的，所以在任何地方都行不同的，在我们国家是不行的。

**小组：**那您刚刚提到的那个抗除草剂的大豆现在是市场上有的吗？

**卢：**你现在就在吃的。

**小组：**那个不就是已经商业化了吗？

**卢：**对呀，那个是已经经过国家批准的。

**小组：**这个多吗？

**卢：**多的，这个你们在网上查，而且有些国家已经超过我们了。比如我国的抗虫棉被第三世界国家奉为楷模，而且有些国家已经超过我们。比如印度，它看我们中国转基因棉花种的这么好，很快去发展，已经超过我们三倍了。因为我们国家现在生活好了，比较考虑安全呐各方面，所以相对速度比较缓一点。那比如大豆，巴西阿根廷这样一些小国家，他都要向中国来出口大豆，我们国家现在进口大豆的量大概是五千万吨，绝大多数，或者说98%以上的都是转基因大豆。那么为什么，因为我们如果不进口大豆，我们没有油吃啊，我们没有这样的技术，所以我们必须要进口，我们要进口玉米来作为饲料，我们要进口大米来补充一些我们的需求。现在进口小麦都是上百万吨的，五千万吨是一个非常极端的例子，从这个例子可以看出来，一种技术，你不去占领这个市场，就会被别人占领了 就像手机iPhone，技术好大家就都去买它。但是任何技术都是双刃剑，我们利弊相权，手机带来的好处绝对大于坏处，所以我们都去用它。再比如交通，虽然总有事故，但是我们不能没有汽车飞机，所以我们还在不断发展它。比如高铁，就是因为它的利益太大。所以一个技术，我们怎么来看待它，就是用我们国家长远发展的角度，我倒是希望我们国家真的发展一项技术，让我们国家不再进口大豆。我们不再进口大米，不再进口玉米，如果我们不发展技术，我们将来就得被人卡住脖子。

**小组：**那是不是现在的转基因技术的重点是提高本身的种植效率和存活能力？

**卢：**对的，现在主要是这两个。美国占世界（转基因食品）种植面积的60%，中国占多少？2.9%，现在可能还有所下降。那么像印度应该是在10%左右。而且美国也是使用和食用转基因食品最多的国家，因为他没有一个标识的制度，但美国有专门的评测转基因食品的机构，像EPA、FTA、USDA， 而我们国家专门有一个国家安全委员会。所以一旦在市场上销售的转基因产品都是经过评测的。

**小组：**那么上市的都是安全的吗？

**卢：**肯定是相对安全的啊，就是说比你打农药要安全的多，打农药是通杀，就是所有生物全杀光。他如果有残留，你肯定就也吃了农药。所以我们要不选择吃农药，要不选择BT，我们没有第三个选择。

**小组：**那现在在转基因食品市场上，比例占最高的是？

**卢：**应该是豆油。

**小组**：那它是抗除草性的？

**卢：**对的，提高功效的。

**小组：**那要是吃的呢？

**卢：**应该是木瓜，现在市售的大概80%的都是抗病毒的，转基因的。

**小组：**但是他们自身的质量并没有变吧，只是抗什么、抗什么？

**卢：**对的，比如抗除草剂的大豆，它里面那个抗除草的基因本身也是取自植物，他的目的就是提高自身抵抗外界的能力，或者本身能中和掉一部分伤害。

**小组：**那为什么法律不通过黄金大米的合法性？

**卢：**不是法律不通过，是他偷偷拿过来你不知道啊。

**小组：**那他们当初设计黄金大米就是想让第三世界……

**卢**（打断）：不是第三世界，主要是非洲。

**小组：**嗯，就是想让他们通过使用大米就能摄入足够的维生素，但是并没有推广开？

**卢：**这个主要是有两个原因，第一个显然是贸易壁垒的原因，他中间有很多政治的因素在里面对吧。比如现在把转基因技术炒得这么可恶，实际上100年前就有转基因，通过杂交的方式，有性繁殖就可以。现在只不过是更高效一些，现在需要某个基因可以直接拿过来，过去就得是拿过来很多不需要的。

**小组：**那转基因技术现在主要是掌握在发达国家手中，那现在对于发展中国家是不是就加重了对发达国家的依赖？

**卢：**这句话也对也不对，因为实际上转基因技术在很大程度上已经被发展中国家更广泛地利用了。它发源于美国，但是你如果把欧洲作为发达国家，实际上欧洲是不怎么使用转基因技术的，因为第一它粮食不存在太大的问题，第二个它竞争不过美国啊，所以他采取一个壁垒的方式，希望把美国的产品挡在外面。而我们发展中国家就是抓住了这样一个机遇，就拼命发展这个技术，所以中国在十年以前，非常重视这门技术，但是由于政治等原因，再就是反转基因浪潮，渐渐减缓了发展趋势。

**小组**：那现在一般一项转基因技术被研发出来之后，是直接去申请专利还是？

**卢：**对的，所有的技术都得去申请专利啊。

**小组：**但是像黄金大米他们就放弃了啊？

**卢：**实际上他们已经过了专利的申请期了，黄金大米进行了这么多年都没有商品化，也就放弃了。包括美国很多技术，像抗虫技术，我们都在用。由于某些国家对我国发展的反对，比如航母、核武器等，他们就造势宣称中国发展这些东西无用，甚至是宣称所谓的中国威胁论。但是这些东西恰恰是我国能够有现在的国际地位的原因。而反观粮食，这是民生之本，但是我们现在却依赖大量进口来维持内需。最近的例子，今年鸡蛋涨价就是因为美国大旱，玉米收成不好，而我们的养鸡场的进口饲料成本就提高了，所以鸡蛋涨价。这意味着我们的粮食就一定程度被别国所控制，这是非常严重的隐患。所以我们必须要大力发展转基因技术，占领国际市场，保证自给自足，不在粮食上依赖别人。

**小组：**教授您如何看待对于转基因技术的危害和发展前景呢？

**卢：**所谓两害相权取其轻，两利相权取其重。相对于以前传统的洒农药，转基因技术的危害性是远小于农药的。从96年0种植到现在的170 million hectares，如果不是因为转基因能够带来利益，那它就不可能有如此迅速的发展。现在社会上尤其是普通大众对转基因食品的谨慎态度是因为他们对转基因技术的误解。转基因这是自然界本身就可以自然发生的事情，比如杂交。而现在技术逐渐发达，人为进行转基因效率更高。曾经的胚培养、杂交小麦甚至是太空食品其实都是利用了转基因或是基因突变技术，当时这些是受到社会的普遍认同和追捧的,并没有和现在转基因技术一样受到质疑。所以我们对待转基因必须要尊重科学，回顾转基因的历史，了解转基因到底是一件什么样的事情。转基因技术其实就是将一个品种的基因放到另一个品种的过程。方式有很多，包括有性生殖、体细胞融合等。而现在技术发达了，能直接将基因提取并直接放入目标细胞。而这种新技术解决了非常多以前做不到的事情。当然他也有隐患，所以才有了安全评估。

而现在的事实情况是，现在全球170 million hectares的经过了安全评估的转基因作物，当然是被人们消费掉了，却没有发生任何哪怕一例因为食用转基因而引发的食品安全事故。哪怕是一些违法生产的，比如在印度就有很多，但是技术本身还是一样的，还是安全的。

至于发展前景，从政治角度讲不乐观，从技术角度讲我们国家必须去占领。我们曾经是大豆出口国，但是现在我们已经不得不大量进口大豆。像手机、相机、汽车等等，我们都大量依赖进口，如果我们不发展，就会被被人牵着鼻子走。这是很可悲的事情。所以我们必须依靠发展科学技术，变得强大起来。那么对于转基因包括整个生物技术，我们必须去占领。当然安全我们是必须要注意的。

**小组：**转基因作物会不会带来一些生态环境方面的破坏，比如降低生物多样性之类的？

**卢：**比较过去传统的打农药，转基因作物非靶标效应比农药低得多，所以它对生物多样性的破坏也就小得多。对于基因漂移，我们现行的各种转基因作物所使用的目的基因并没有扩张的能力与空间。

**小组：**教授您如何看待转基因技术中包含的伦理问题？

**卢：**一个是大公司与小农民的矛盾。在我国，由于讲究和谐，所以政府管理层面会有机制去减少和防止这类矛盾。另外还有宗教信仰问题，但这个是个理念问题，我们没办法无法左右别人的信仰。其他还有素食主义问题，从根本上，植物与动物基因是同一形式的，基因被取出，失去了生命形式，所以并不应该引起素食主义的反对。事实上我们也已经在日常生活中使用转基因食物近10年，也并没有引起什么问题。

**小组通讯：**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 符琼月 | 10300690138 | 工商管理类 | 18801735308 |
| 陈春艳 | 11307080043 | 旅游管理专业 | 18817302173 |
| 周薇 | 11307100491 | 经管 | 18817300987 |
| 郭康 | 11307100148 | 经管 | 18817301791 |
| 杨安邦 | 11307120060 | 管院 | 18817362098 |
| 吴旻玥 | 11300130095 | 中文 | 13916129204 |
| 邬晟 | 10300720172 | 电子科学与技术 | 18801734632 |
| 肖培阳 | 10300720091 | 生物医学工程 | 18801735857 |

组长：符琼月