



河南省科学技术厅

kjt.henan.gov.cn

浅谈转基因

河南省科学技术厅能力作风建设年



现代农业农村科技处 李锦辉



2015年在复旦大学进行的转基因辩论



崔永元，1963年出生于天津北辰区，主持人，第十二届全国政协委员。1981年考入中国传媒大学新闻系。1985年毕业后进入中央人民广播电台任记者，客串中国中央电视台策划《东方时空》等节目。1996年以《实话实说》主持人崭露头角，受到欢迎。2003年7月开始主持《小崔说事》。2004年既主持又主演《电影传奇》，在节目中既讲故事又演故事，同时监制推出了老电影歌曲联唱专辑《宁死不屈》。2010年任纪录片《我的抗战》总策划。2011年9月，“崔永元·新锐导演计划”在北京启动。2012年4月14日，主持了第一期《谢天谢地，你来啦》；9月28日，和周立波共同主持《小崔说立波秀》。2013年9月22日，崔永元告别央视演出，露惜别意，离职手续办完后，成立个人工作室。离职央视后加盟河南卫视并作为《成语英雄》的节目嘉宾；12月16日，正式从央视离职，入职中国传媒大学任教。2015年3月25日，由崔永元团队和东方卫视中心联合创制的中国首档社交类谈话节目《东方眼》停播。2017年5月22日，从“反转斗士”到“专职商人”，崔永元一只鸡卖300元。2018年1月31日，登上“2017中国慈善名人榜TOP30”。

卢大儒，男，1965年7月出生，1988年毕业于复旦大学生物工程系，1996年获复旦大学博士学位。他先后参加完成国家“863”项目，及国家“973”重大基础研究项目。

肿瘤分子流行病学研究，针对肺癌、脑胶质瘤等恶性肿瘤的发生发展和治疗进行大样本和多中心的肿瘤分子流行病学研究，筛选和鉴定遗传易感基因、治疗和预后相关基因，并进行深入的功能研究，对于恶性肿瘤的预防和个性化治疗具有重要意义。

糖尿病等代谢性疾病的分子遗传学和表观遗传学研究 围绕糖尿病开展胰岛素表达调控，胰腺发育分化，胰岛素抵抗机制及其干预和基因治疗等，在分子、细胞和动物水平进行遗传学和表观遗传学研究。

反转基因斗士崔永元：鸟吃玉米的实验



鸟都知道不吃转基因玉米！

外观：

转基因玉米：籽粒饱满，
颜色金黄

非转基因玉米：籽粒皮
皱，颜色浅黄

什么是基因？

- 基因（遗传因子）是产生一条多肽链或功能RNA所需的全部核苷酸序列。基因支持着生命的基本构造和性能。储存着生命的种族、血型、孕育、生长、凋亡等过程的全部信息。环境和遗传的互相依赖，演绎着生命的繁衍、细胞分裂和蛋白质合成等重要生理过程。**生物体的生、长、衰、病、老、死等一切生命现象都与基因有关。它也是决定生命健康的内在因素。**
- 带有遗传讯息的**DNA片段**。

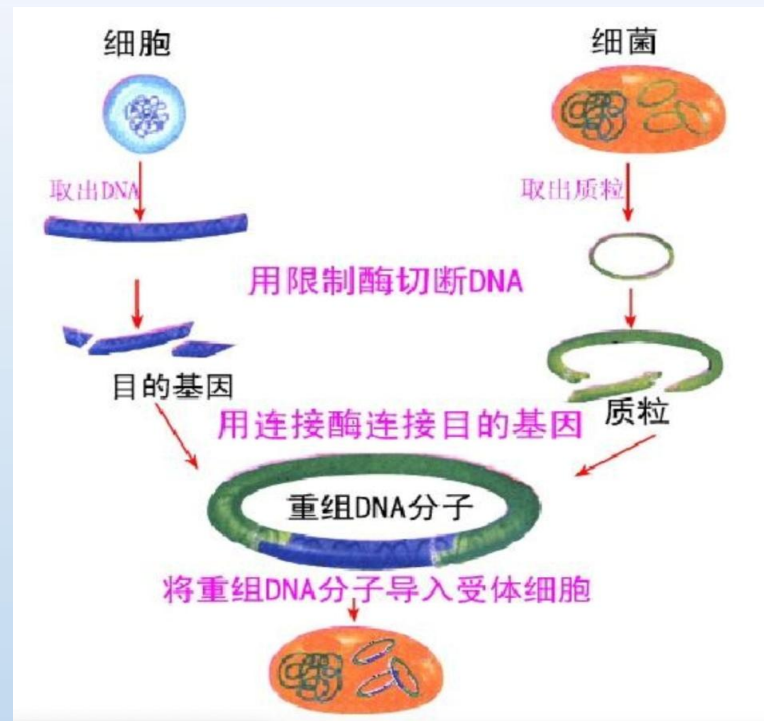


沃森和克里克提出DNA双螺旋结构

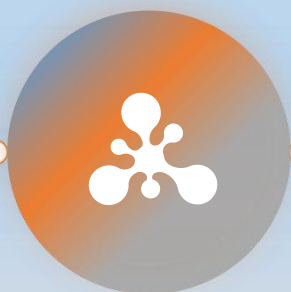


什么是转基因？怎么转？

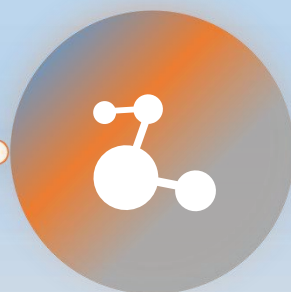
利用现代生物技术，将人们期望的目标基因，经过人工分离、重组后，导入并整合到生物体的基因组中，从而改善生物原有的性状或赋予其新的优良性状的技术，这一技术称之为转基因技术（Transgene technology）。



1.目的基因的获取



2.基因表达载体的构建



3.将目的基因导入受体细胞



4.目的基因的检测与鉴定

为什么要转基因？

- 农业上来讲：种业的重要性（粮食安全、目前状况）。作物的产量、品质、抗性。常规育种（常规种、杂交种）的不确定性和长期性。常规育种最快育出一个品种10年。动物育种时间更长。栽培过程中的病虫害、简洁栽培方式（抗除草剂）。
- 人类健康上讲：许多不治之症
- 转基因的目标精准性。

杂交水稻是不是转基因的？杂交算不算转基因？

•培育良种的方法主要有：

①选择育种：直接从一个品种群体中选择自然变异个体，培育成新品种。②杂交育种：通过不同品种杂交和多代自交，在后代中选择具备双亲优良特性的品种。③诱变育种：利用射线等物理因素或诱变剂等化学因素处理植物组织，人工创造遗传变异，从中选择所需要的突变类型。④转基因育种：从一种生物中分离需要的目的基因，导入到另一物种中，培育新品种。转基因技术育种是传统育种技术的延伸。

杂交育种（育种方法：有性繁殖）、无性繁殖（扦插）

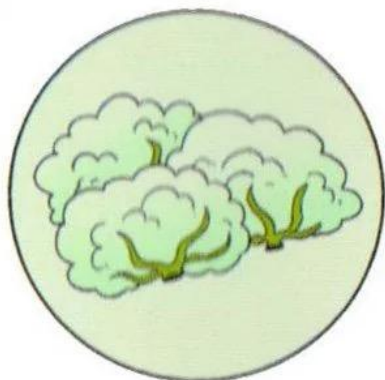
杂交种（玉米、水稻等）、常规种（小麦）

转基因的优点

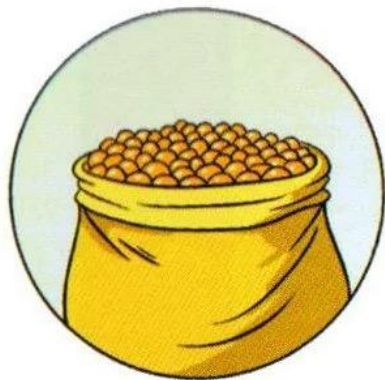
- **1.食品质量得到改善：**转基因产品的部分生物属性得到加强，提高了食品的口感质量和营养价值，且某些具有抗虫性的植物不仅减少了农药的使用量，还可以保证食品表面无毒无公害。世界上还没有出现因为食用转基因产品而引起疾病的案例，我国获批的转基因水稻在历时十余年的安全性评价中均完全符合食品安全标准，且某些转基因农作物的食品安全评价指标甚至高于国际标准。
- **2.在环境保护方面有显著成效：**我国种植的转基因具有抗虫性、抗旱性、抗盐碱性，使得农药的使用量降低。未来，“生物农业”的优势将远远超出“化学农业”，这趋势是必然的也是不可逆转的。
- **3.具有不可估量的社会效益：**在社会经济方面转基因技术可以提高物质生产率，成为拉动经济增长和质量提升的新动力。同时转基因技术在医药领域也具有一定的优势，以转基因技术为主导的健康产业将逐渐成为世界经济支柱性产业。在社会文化方面，转基因文化也是社会先进文化的重要组成部分，它在某种程度上也反映了一个国家的经济实力，反映了一个国家的国际地位。

转基因成果

转基因植物



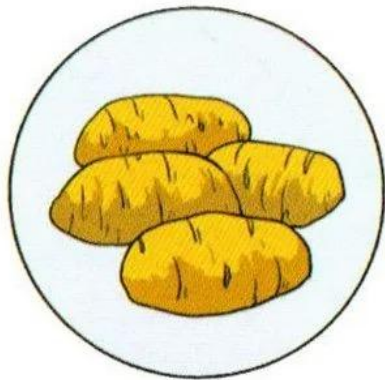
转基因棉花



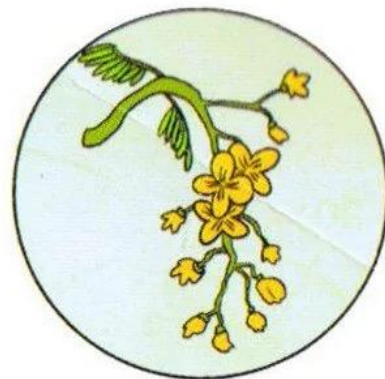
转基因大豆



转基因玉米



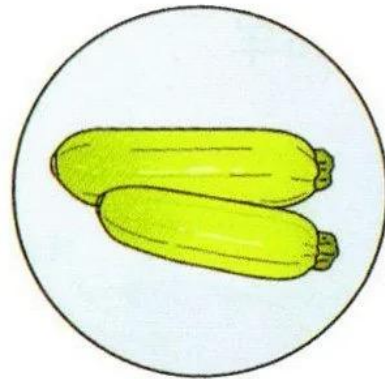
转基因马铃薯



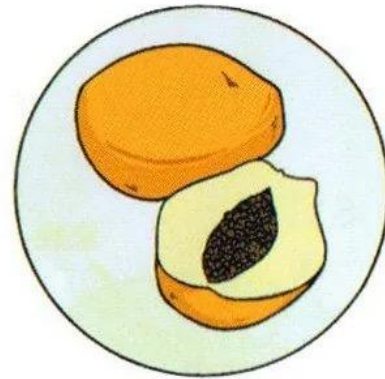
转基因油菜



转基因甜菜



转基因西葫芦



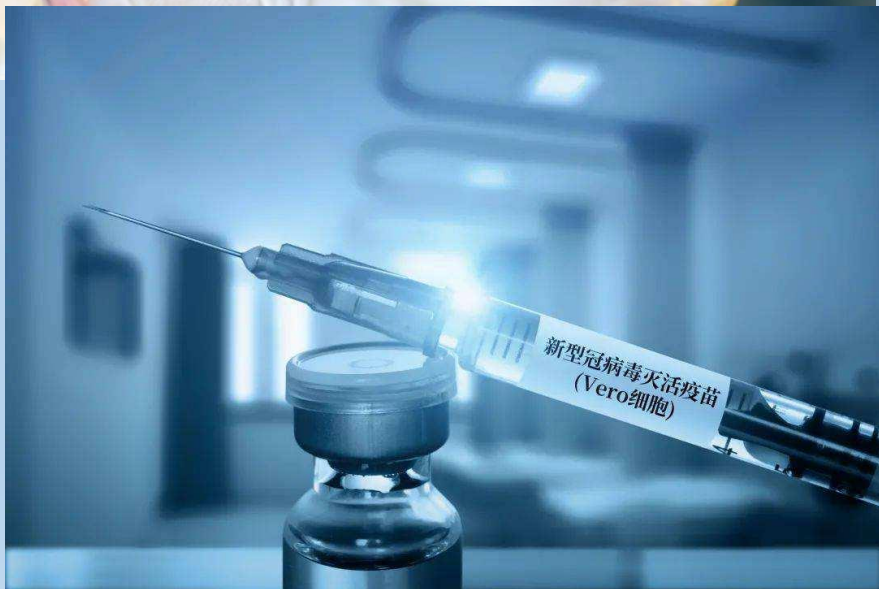
转基因番木瓜

转基因植物

已有120多种。2019年全球近1.9亿公顷，美国7010万公顷。

大豆（占54%），玉米（占28%），棉花（占9%），油菜（占9%）

转基因动物



转基因动物主要应用在医学治疗、疾病模型的构建、器官移植等方面。

转基因动物食品很难拿到批文。首例就是美国三文鱼。

转基因疫苗

疫苗是将病原微生物及其代谢产物，经过人工减毒、灭活或利用转基因等方法制成的用于预防传染病的自动免疫制剂。

转基因疫苗包含：重组抗原疫苗、重组载体疫苗、DNA疫苗、转基因植物疫苗等。

转基因有危害吗？有

- 1.食品安全问题：综合来看，转基因产品尚具有未知性和不确定性。
- 2.转基因产品对生态环境的影响：转基因生物基因会向自然生物群落流动，例如转抗除草剂的基因可能逃逸到杂草上，使杂草产生超级抗杂草剂性，这不但会增加清除这种杂草的难度，而且这种生物间基因的相互转移，有可能影响到物种间的公平竞争关系，破坏原有的生态平衡，从而使原有的某些优势物种转为劣势甚至灭绝。
- 3.对生物多样性的影响：转基因生物在为人类带来便利的同时也破坏了自然遗传进化规律，其在抑制有害生物正常生长的同时可能也会对有益生物造成影响或者使其灭绝；其次转基因生物基因也可能促进虫子、病毒、细菌的进化速度。

吃了转基因的食物会咋样？

- 人们可以利用基因技术，生产转基因食品。例如，科学家可以把某种肉猪体内控制肉的生长的基因植入鸡体内，从而让鸡也获得快速增肥的能力。但是，转基因因为有高科技含量，有些人怕吃了转基因食品中的外源基因后会改变人的遗传性状，比如吃了转基因猪肉会变得好动，喝了转基因牛奶后易患乳腺症等等。实际上这些担心都是不必要的，人们吃的食物都来自于其他生物体，几乎所有食物中都含有不计其数的带有异源基因的DNA，这些DNA分子在消化道内会被降解为单个的脱氧核糖核苷酸，才能被人体吸收用于自身遗传物质的构建。

转基因敢不敢吃？

转基因在美国



欧美吃不吃转基因？

美国是全球最大的转基因作物消费国，75%-80%的食品都含有转基因成分，玉米、大豆、棉花、甜菜等转基因品种种植面积均超过90%。

欧盟每年进口大量转基因农产品，主要是大豆、玉米、油菜、甜菜和其加工品。根据国际贸易数据统计，欧盟2020年转基因大豆进口量占其大豆总消费量的81%。

我国对转基因的要求最严格

- 我国对转基因作物控制得非常严。目前，我国批准进行商业化种植的转基因作物，只有棉花和番木瓜。
- 我国出台了一系列的法律条例来规范转基因相关的研究及应用。

表 4 近年转基因政策

时间	事件	具体内容
2020 年 1 月	农业农村部办公厅印发 2020 年农业转基因生物监管工作方案	切实做好农业转基因生物安全监管工作，保障我国农业转基因生物研究和应用领域健康发展
2020 年 2 月	农业农村部印发《2020 年推进现代种业发展工作要点》	加强种质资源保护、深入推进科企合作、加快规范品种管理、加大推进基地建设、确保种业市场稳定、切实强化规划引领。
2020 年 2 月	《2020 年农业农村科教环能工作要点》	组织实施转基因生物新品种培育重大专项，进一步强化生物育种技术研究和产品熟化。
2020 年 12 月	中央经济工作会议	再次强调要尊重科学、严格监管，有序推进生物育种产业化应用，坚决打好种业翻身仗
2021 年 1 月	农业农村部办公厅关于印发 2021 年农业转基因生物监管工作方案	明确提出推动农业转基因监管纳入政府议事日程，将支持农业转基因生物安全事业发展的相关支出列入政府预算。
2021 年 2 月	《中共中央国务院关于全面推进乡村振兴加快农业农村现代化的意见》	打好种业翻身仗、尊重科学、严格监管，有序推进生物育种产业化应用。
2021 年 3 月	《第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》	有序推进生物育种产业化应用，培育具有国际竞争力种业龙头企业。
2021 年 8 月	十三届人大常委会第三十次会议	十三届人大常委会第三十次会议审议后的种子法草案中，已加入了“建立实质性派生品种制度”等细则。
2021 年 11 月	《农业农村部关于修改部分种业规章的决定（征求意见稿）》	《农作物种子生产经营许可管理办法》、《主要农作物品种审定办法》等增加了转基因相关内容的修订。

资料来源：中国政府网，农业农村部，中航证券研究所整理

我国的转基因科学研究

- 我国是较早开展农业转基因研发工作的国家之一。
- 上世纪 80 年代，我国正式启动了转基因生物技术研究工作
- 90 年代，我国就已经拥有了具有自主知识产权的转基因烟草、棉花、水稻等作物产品。
- 2008 年，“转基因生物新品种培育重大专项” 实施；
- 2010 年国务院将生物育种产业确定为战略性新兴产业；
- 2013 年国务院颁发生物产业发展规划，将生物育种产业列入国家优先发展的战略性新兴产业；
- 2016 年，国务院发布的《“十三五” 国家科技创新规划》中提出加大转基因棉花、玉米、大豆研发力度，推进新型抗虫棉、抗虫玉米、抗除草剂大豆等重大产品产业化，为保障国家粮食安全提供品种和技术储备；

吃无公害食品，坚决不吃转基因食物？

- 2021年我国进口大豆近1亿吨。
- 转基因带来的好处大家已经在享受，转基因带来的危害目前还没有发现。

结束语：

- 美国人花费大量金钱大量时间去研究，并申请专利，绝对是有利可图之事。假如中国不去研究与对抗，多年之后转基因技术就是美国的专利了，中国人想利用转基因技术，那无论如何都绕不开美国的专利。
- 中国作为农业生产大国，必须在转基因技术上占有一席之地。自2008年国家批准设立了转基因重大专项以来，我国科研人员克隆了100多个重要基因，获得1000多项专利，专利总数仅次于美国，居世界第二位。我们必须加大对转基因的科学研究，实现科技的自立自强。

谢谢大家！