

绿色革命引发的思考

——农民如何在现代农业中丧失种子主权？

原作者：GRAIN（菲律宾）

翻译：纪敏（思力生态替代技术中心）

校对：陈祯、郭春霞（思力生态替代技术中心）

种子是农业的基础。以前存在乃至今天仍然存在的种子多样性是农民不断保存、使用、改良及充分利用其多样性来丰富物种的结晶。经过约万年的农耕历史，上百万的农民通过他们的耐心和认真的劳作，创造了一笔不可估量的财富——丰富的作物品种。这些作物品种有着五花八门的颜色、气味、需求、用途、适应特征、衍生物种、生长特性等。在这个过程中，一个非常重要的环节就是农民之间自由互换种子，这同时也是一个知识、习俗、传统和文化在农民之间相互传播的过程，并且祖祖辈辈延续和传承了下来。

现代农业的出现改变了所有的事情。在重新定位之后，农业开始了农业研究的正规化。科学家认为农民是无知的，他们研究出了新的育种方法，在作物育种上认为应该单一种植。有人告诉农民说他们是无知的，他们的种子没有任何价值，而只有科学家培育出来的种子（其实与农民培育的种子是一样的）才适合种植。当然，这些人告诉农民的远不止这些，而且农民不得不承担起喂养整个国家的责任，而不仅仅是他们自己或者社区，因此他们需要时时刻刻注意“高效生产”，这是以生产量为标准的生产（用于同一种作物上），而不是产物的多样化。传统的农业知识没有科学依据，老乡们在农业上的技术指导只能依赖于农业科技。为了达到所谓的“高效”，这些农民也只能使用农业机械达到所谓的“高效”生产。

这种对农民的深刻影响已逐渐显露出来。数以千计的农作物品种逐渐消失了。农业也开始依赖于灌溉、机械以及农用化肥。全球的农民数量也在分秒之间急剧减少。饥饿人口继续增长，而我们的食物不仅越来越没有味道，品种也变得越来越单一。过去，在不同的季节，市场上会供应着大量的、品种繁多的食品，这在很大程度上取决于农民对于作物种植的选择，在全球形成了丰富多样的饮食文化。现在，农民为了保证足量的市场供给，种植的农作物品种单一。与其说是通过选择，还不如说是因为缺少种类而种植了单一的作物。如果我们审视一下今天的食品体系，会发现它其实是被少数跨国公司操纵着，种植几种依赖于工业化生产的作物，或是饲养的家禽牲畜品种也越来越单一。这是怎么发生的呢？

工业化进程

谁曾想到 18 世纪末期的蒸汽机会对现代的种子产生影响？但事实上，的确是工业化革命引发了生产、运输、贸易、农业以及经济上的变化，继而对社会经济和世界文化产生了深远的影响。

响。从欧洲、北美开始，继而推广到整个世界，最终颁发了植物培育的正式条例，从而影响到了全球食品体系的建立。

这些因素的整合加速了工业化农业进入政治和经济发展的日程。以一种从上到下的方式发展几个品种，只是为了推广新技术的应用（合成化肥、农药、机械等），适用于大食品公司要求的几种作物标准化品种，如小麦、玉米及水稻。从北美开始，这个模式已经推广到全世界，最引人瞩目的事情是第二次世界大战即将结束时发生的“绿色革命”事件。

这些事情的发展得到了政府的大力支持，他们还会在接下来的十年内启动国家项目（包括公共育种），促使农民接受农业“进步”发展的新模式。例如，印度为了应对自然灾害，在绿色革命上进行了大量的投资。亚洲其它国家紧随其后，中国也开发出了自己的杂交水稻。由公共部门牵头，绿色革命为农业综合企业在投入和农业标准化全球贸易两个方面开辟了全球市场。

绿色革命

绿色革命一词源于现代农业项目，20世纪60-70年代在亚洲广为流行，这些项目多为政府控制，种植含有同一种基因的高产量品种HYVs。与历史上其它革命不同的是，绿色革命有一个简单的使命：将农业转变为工业化单一种植型农业，如水稻、小麦、玉米。尽管它在这个方面可以取得成功，但其长远影响是当初未能预见的。它给农民灌输一种理念，那就是以金钱为诱惑的单一作物种植模式。科学家以及农业研究机构也几乎对此深信不疑，人口的增长将会高于农业生产，饥饿问题仍将不可避免。

全球与饥饿抗争的策略就是将国际上所谓的关于发展中国家作物改良品种的科学研究以及论文，同时也符合历史上关于重要政治结合点的论文或者研究集中到一起。20世纪50年代，农业发展模式是在美国福特基金会和洛克菲勒基金会的推动下发展的，以此阻止“红色革命”和共产主义在贫穷国家的蔓延。其中不乏一种过于简单的想法，那就是靠增加产量和农民收入，农民可能不会注重培养思想，更不会参与到政治斗争中去。同时，第二次世界大战遗留下来非常多的材料（制造炸弹时剩下的材料），可能会再次回收利用，制造合成肥料，再游说农民选择那些依赖于化学品的作物品种进行主要的种植。支持绿色革命的人也有他们自己的商业利益：洛克菲勒基金会从它从事的石油公司以及副产品里获取财富，而福特基金会也从汽车和机械行业牟取利润。很自然，他们也从农业的石化和机械化中获益不少。

从墨西哥开始，继而是菲律宾和印度，福特基金会和洛克菲勒基金会在这些国家建立了四个国际农业研究中心，小麦、水稻和玉米的新品种迅速地穿过回归线，代替了农民原来种植的品种。这四个国际农业研究中心分别是，1959年成立的国际水稻研究中心（IRRI）、1963年成立的国际玉米小麦改良中心（CIMMYT）以及1967年成立的国际热带农业中心（CIAT）和国际热带农业研究所（IITA），在20世纪70年代组成了国际农业研究磋商组织（CGIAR）。CGIAR现有15个研究中心，鼓励国家转向单一种植，从而提高作物产量，增加农业收益。这些研究中心采用灌溉、机械化以及使用化肥和农药的方式培育高产种子。

影响及付出的代价

绿色革命在一些国家确实增加了某些作物的产量，至少是在经过灌溉的肥沃土地上，作物的产量增加了。例如，印度的小麦产量增加到原来的四倍，水稻产量增加到原来的三倍。在1979年菲律宾居然也开始出口水稻（尽管出口量很小）。印度尼西亚的水稻产量增加了85%。然

而，产量的增加也伴随着沉重的代价，如：经济、环境、社会、健康、生物多样性等出现的一系列问题。

当对种子的控制权逐渐由农民转移到了科学家手中时，农民不得不使用所谓的“改良”品种。但是这些品种带来的危害远比它能带来的好处多得多。20世纪80年代早期，农民已经开始察觉到工业化农业模式带来的负面影响，开始出现了反对绿色革命的呼声。这种工业化农业模式的一个主要危害就是，这些品种是在特殊的实验室条件下培育出来的。而在过去，农民是根据他们的土地培育适合种植的种子。但是现在，他们不得不选择科学家培育出来的种子，依靠化学品投入、灌溉体系、大量的新型农业机械进行种植。结果，水的大量使用、化肥和化学农药的大量投入污染了土壤，使之变得越来越贫瘠。本地品种的多样性也急剧减少，农民越来越依赖农药生产商，依靠外界供应种子。

水稻品种的减少极其惊人。在绿色革命之前，菲律宾大约有4000个水稻品种。但是到了20世纪80年代中期，这里的农民仅种有3-5个水稻品种，且这些品种多数是由IRRI培育出来的。印度尼西亚也发生了类似的事情。绿色革命之前大约有15000个水稻品种，到20世纪80年代减少到只种植IRRI培育出来的为数不多的品种。在绿色革命期间，孟加拉国的约7000个水稻品种也消失了。到了20世纪80年代，许多亚洲稻田开始种植IRRI培育的IR-8和IR-24两个品种，也就是所谓的“奇迹稻”，代替了数以千计的低产量（以现代农业的产量为标准）的本地水稻和传统水稻。更为糟糕的是，单一品种和单一种植也导致了很流行病的发生以及害虫的爆发。

深厚的农村文化和经济也随绿色革命发生了骤变，很多传统知识和技能也在逐渐消失。对于多数农民来说，初期的盈利早已变成了负债，很多农民无力偿还债务，无法维持生活。一位泰国的农民说，在绿色革命之前，农民很穷，在绿色革命之后，他们仍旧很穷，IRRI一点作用也没有。

中国的杂交水稻

绿色革命在很多亚洲国家深深扎根的时候，中国成功地培育出了杂交水稻，声称杂交水稻的产量比IRRI培育的HYV水稻产量高10-15%。得知杂交玉米在北美研制成功的消息，中国的顶级科学家开始着手一项艰巨的任务，在1971年开始培育第一代杂交水稻。他们都是杂交理论的支持者，选用两个在遗传上有一定差异，同时它们的优良性状又能互补的水稻品种，进行杂交，生产出来第一代杂交种。在1974年，中国的袁隆平首次成功培育出了杂交水稻，被誉为“杂交水稻之父”。

政府和科学家们都渴望将新技术引进农田，从而满足日益增长的人口需求。他们认为，增加产量的最佳方法是，尽可能地让更多的农民在他们的田地里种植杂交水稻。使广大农民放弃他们的传统品种，选择种植杂交品种，这在很大程度上阻止了HYVs品种水稻在中国的推广。中国采用“当地工作单位”的方式促使很多农民放弃种植传统的品种，以当初劝说人们种植HYVs的方式来劝说农户种植杂交水稻。中国还为首次种植杂交水稻的农民提供了大量的补贴。

很多年之后，在杂交水稻的支持下，很多中国水稻品种也逐渐消失。与绿色革命的HYVs

品种相比，杂交水稻的种子是第一代种子，不能够保存下来继续用作种子，这使得农民在每次耕种时必须购买新的种子。很多种子因为杂交水稻的这个性质获得不少利润。失去了种子的控制权也就意味着中国的农民开始依赖于外界的种子供应商。现在，一半以上的中国稻田种植杂交水稻，品种一般是由政府或者私营种子公司提供。

最初，所有的公共部门和国有种子都参与进来了，但是近年来发生了很大的变化，很多农民对此却一无所知。中国政府在推动可以与跨国公司相抗衡的大型企业时有特殊的政策。例如，袁隆平农业高科技股份有限公司，是由杂交水稻之父袁隆平创立，它的发展主要是通过一些公共研究以及杂交水稻品种的商业化给公司创惠。甚至是很难看到中国的公司和外国公司的区别。法国利马格兰公司现在持有袁隆平农业高科技股份有限公司 46.5% 的股份。

中国公司正在和政府联合开拓海外市场。但是杂交水稻已经走出亚洲，成为中国海外投资的重要部分。在中国农业科学院（CAAS）和袁隆平的农业科技公司的推动下，非洲、拉丁美洲、加勒比海、太平洋地区以及欧洲部分地区借以“技术合作”推动杂交水稻的种植。在非洲，很多种植的杂交水稻用于出口，对农民的生活和粮食安全有长远的影响。在亚洲，杂交水稻的种植可能会加重农民的债务，而不是提高产量。

杂交稻财团

出于对中国杂交稻技术应用的好奇，一些重要机构已经联袂形成财团来推动其他亚洲国家来分享杂交稻给所带来的丰硕成果。在 20 世纪 90 年代，一个名为“杂交稻在中国以外国家的培育和使用”的国际项目已经把 IRRI、FAO、APSA 和一群在亚洲经营的种子大公司联合起来了。而该项目的唯一支持方是 ADB。在 1998-2000 年间，ADB 为该项目提供了 150 万美元，其主要目标国为：孟加拉国、印度、印度尼西亚、斯里兰卡及菲律宾。目前，IRRI 正在协办一个研究和培育杂交稻的财团，该财团允许给私营种子通过公众研究培育的杂交稻种子的商业化颁发许可证。

企业的控制

由杂交水稻开始的“种子垄断”只是多种控制种子方式的一个开始，不久又会通过“基因革命”（越来越多的人称之为“遗传工程”）得到实现。尤其是在 20 世纪 90 年代该技术发展更为迅速。基因在农业上的应用为植物培育方面提供了一个全新的道路，因为它为“创造”提供了无限的可能性，不仅仅可以控制种子和农业，还可以控制整个生命系统，为种子和农业产业带来了数亿美元的利润。采用基因重组技术，遗传工程可以将基因从一个有机体转移到另外一个有机体上。例如，可以将牛体内的基因转移到猪体内从而可以让猪产生牛生长激素，还可以让人体内含有某种可以产生胰岛素的细菌，也可以将某种细菌移入植物体内产生天然农药，中国政府近期刚刚批准了转基因水稻的种植。

很多早期的“革命”是全民所有制工业企业（即由政府控制），但是基因革命在很大程度上还是一项私营行为。有了基因革命，许多私有企业竭力控制种子，从中获取利润。通过所有权

法，很多企业会采用专利保护法要求保护抗虫（如转基因作物上的 Bt 毒素）种子的所有权，而且还可以将农民与某种农药联系在一起（如抗农达除草剂）。例如，美国孟山都公司是世界上最大的种子公司、农用化学品公司，在玉米和大豆等植物上拥有抗除草剂基因的专利（抗农达产品）。一些其他的种子公司（如日本先锋企业）正在使用这种基因商业化种植玉米和大豆种子，他们首先必须付款给这项专利的“合法”的所有者——孟山都公司。

这个额外的所有制形式使整个种子生产变得昂贵，很多像孟山都之类的公司都可以凭借他们的技术，以“技术免费”的形式迫使农民支付特许权使用费，从中获取利润。这就是转基因种子比其它种子价格昂贵的原因。这也是很多农用化学品公司能够飞速发展并收购其它小种子的原因，也是很多公共育种项目被私有化的原因所在。目前，一些大公司控制着全球种子市场。这些公司主要是一些农用化学品公司，他们的主要议程就是阻止农民自己保存种子，转而依靠他们的化学品和专利技术来培育种子。北美洲在培育种子技术上最有经验，一些公司靠提高产量掠夺农民所创造出来的额外利润。

IPR on seeds 种子的知识产权

知识产权是法律上承认的发明者在智力创造方面的财产权利，权利人拥有政府颁发的正式许可证并在向其他人开放前的一段固定时间内享有其发明在经济方面带来的益处。

在知识产权法的保护下，权利人以阻止其他人生产、销售、出口该产品。权利人拥有至少 20 年的产品专利垄断权。受知识产权保护的发明只能是在权利人的允许下或者向权利人购买之后才能使用该专利。对于权利人来说，如果知识产权可以得到法律的保护，这也可以鼓励很多人改革创新。

那么，如果智力成果被别人偷走了呢？例如，农用化学品公司采用了农民所了解的如何培育新种子的方法，而且还取得了知识产权，声称这是公司的专利并将其销售给了解这些技术的农民。知识产权保护种类繁多，有专利、商标、商业机密、植物新品种保护和地理标志等。工业化农业中，越来越多的知识产权保护用于投资者，而不是真的发明者，如农民、传统医疗人员等。

在自由贸易协定的推动下，出现了更多的知识产权，可以预测将来会出现更多的农业科技知识产权，如转基因种子、转基因鱼等转基因产品。这可能对于生物科技公司来说是件好事，但是对于食物多样性来说就不一样了。

科学家们批判转基因工程在农业上的应用是一项通过设计好的、具有入侵性质的、且不稳定的技术。例来说，转基因污染(转基因作物通过异花授粉等方式污染了非转基因作物)是一种非常现实的问题,有可能导致整个种子系统的崩溃。在墨西哥发生的转基因玉米污染事件不仅导致了传统品种的缺失，而且还将墨西哥的整个食物系统陷于危险之中。有迹象表明，墨西哥玉米污染事件是有预谋的，在默认中也接受了孟山都转基因玉米的事实。另一方面，遗传污染也会将一些不知情的农民陷入法律纠纷。在加拿大，很多农场主被孟山都告上法庭，原因就是他们在油菜田里“非法使用”了孟山都公司的基因专利权，仅仅是因为他们的油菜田被邻近一个种植孟山都转基因油菜的农场通过花粉传播受到了转基因油菜的污染。

所有的食物和工业原料作物，如谷类、豆类、蔬菜、水果、甜菜、棉花等，甚至是树、鱼

类，都正在被遗传工程进行改造，植入一种或者两种特殊的基因。很明显，转基因工程并不能在农业上帮助农民，却进一步将原应由农民获得的利润集中在少数公司手里。转基因工程以“喂养整个世界”为幌子，只有少数的转基因作物（如玉米、大豆、棉花、油菜）在全球范围内生长是作为食物食用的，其它很大一部分都是用于工业原料。声称这些转基因作物含有抗虫或者抗草基因，完全与影响价值无关。事实上，这些转基因作物是由生产化学农药的四大公司控制：先正达公司、拜耳公司、孟山都公司以及杜邦公司。

从根本上重建农业

在迈向农业现代化的不同阶段，这种所谓的“进步”不仅仅导致遗传侵蚀、单一经营。大量的传统知识以及丰富的食物和农业文化也在逐渐流失。

但是，世界范围内正在掀起新一轮的抵抗。当地农民正在动员社区居民反对单一种植，展开大范围的活动反对基因资源和传统知识的私有化。一些非正式的网络或者联盟正在形成，主要围绕着种子保存、农场育种、农民研究、粮食主权等问题，要求归还对于生物多样性的控制权。人们聚在一起挑战旧观点，给思考和工作注入一种新的方式。还有一些人试图寻找方法将农业研究工作退回到农民和社区的手中。

对本土文化的再次探索表明，本土文化正在走向一种新的自我定位。而且，目前正以一种沉默的方式进行着。在不同社区之间保存种子并相互交换种子。这不仅仅是农作物的种子，而且还是未来希望的种子，目的是重建农业的未来。

几则亚洲种子保存方法的案例

印度，以妇女为主的生态农业

The Deccan Development Society (DDS),是一个民间组织，主要是在印度 Andhra Pradesh 州 Medak District 区内的 75 个村庄里为了妇女的 Sanghams（一个以穷人为主的自愿村级组织）工作。该协会的妇女成员代表了当地农村社区最贫穷的人。但是自 1985 年，sanghams 已经在种植了一万多英亩的退化农田，每年可以从中收获 300 万公斤的粮食。50 个村庄大约有 3000 名妇女已经提高了 3500 多英亩土地的生产力，其中有些是休耕的土地或者高度边缘化的土地，每年在他们的社区种植一百多万公斤的高粱。每年，每个家庭都能额外生产的粮食约够吃 1000 多餐，打破了一直以来依赖政府保证粮食安全的神话。

通过在他们边缘化的土地上种植多样化的作物，1500 多名妇女在 60 个村庄建立了社区层次的“基因库”，找回了 80 多个本地品种。但是，她们的努力不仅仅在当地农场找回了许多物种，而且重建了妇女对于当地种质资源和知识的控制和领导地位。自 1996 年起，他们规划了本地生产、储存以及销售的系统，以此扭转日益增长的粮食集权倾向。这些妇女团体用行动表明，即使是非常贫穷的农民，一旦发掘利用了他们的农业和自然资源，也可以养活他们自己以及社区里面的其他人。他们证明了，即使是在退化最严重的土地上，人们也不用靠转基因作物或者跨国公司来养活他们。

孟加拉，以社区为主导的种子财富中心

Nayakrishi Andolon 或“新农业运动”是指在孟加拉农民的努力下，生产健康的、环保的、与自然和谐的粮食。它是一场与自然相关的新农业运动。该运动通过以种子财富中心作为主要贮藏室做培训和种子交换，采用许多传统农业知识，如轮作、绿肥、害虫治理等。它也是很多女性农民搜集农业知识并分享的地方。除了以上关于农业措施的讨论外，她们还可以相互分享园艺、种子保存、食物加工以及药用植物等知识。

通过信息分享、培训以及不同地区农民交流的方式，Nayakrishi Andolon 地区已经推广到孟加拉国的其它地区，鼓励分散的种子管理系统。每个村庄都有一个种子室，里面可以储存种子。个别家庭也有他们自己储存种子的地方。通过很多鼓励方式，他们找回丰富的物种。这个活动本身起源于他们在与一些破坏农业的跨国公司的斗争中。

菲律宾，以农民为主导的育种方式

以农业发展为基础的农民科学家联盟协会（简称为 MASIPAG）是一个以农民主导的网络非政府组织。该组织主要通过农民对遗传资源和生物资源、农业生产以及相关知识的控制，科学家参与可持续使用和管理生物资源。涉及了国家水稻多样性的保存和管理，MASIPAG 在以农民为主导的研究和作物改良上取得了成功。经过 20 多年的努力，MASIPAG 已经建立了一套“IRRI 替代法”，除此以外，他们还希望通过农民自己育种的方式进一步将种子的主权归还到农民手中。

育种项目是为了培育出适合特殊条件下种植的物种，最大化地丰富遗传物种。在科学家的帮助下，以一种农民参与式的育种方式进行育种。这就可以使农民重新取得种子控制权，也是一种真正的参与式农民赋权的方式。经过多年的工作，他们重新找回了几千个适当地种植条件的本地品种，不仅生产量高，而且口感好、营养丰富，还对不同的病虫害具有抵抗能力。

他们的努力并没有局限于农民培育当地物种。事实上，这些农民还为可持续生态农业系统的发展开发了新的品种，他们将其定义为可以在平原和高低生态系统中进行转变的持续发展过程。也就是说，将传统的以化学品为基础的农业转变为有机农业，从单一种植转变为多元化综合农业系统，从单一的生态系统转变为以社区为基础的宽泛的生态农业系统。为此，他们开展了多种形式的培训、课程、研讨会以及互访，拓宽视野，传授科技知识，了解如何提高农民在管理生物多样性上的技能。