

流动的种子*

——现代育种技术对农业遗传资源权利关系的重塑

李静松

提要:现代育种技术实现了种子与基因价值的分离,使品种成为不受农户控制的商品。在绿色革命和基因革命推动下,种子先后经历从本地共有物到全球共有物、再从全球共有物到商品化的私有物的权属转变。尽管农户与之利益相关,他们却相对沉默,其原因在于种子从位空间抽离、进入流空间,形成新的权利关系和劳动分工,从而弱化了农户参与种子选育的能力。农业生物多样性对粮食安全意义重大,有必要重申遗传资源的公共物属性,激励种植者参与在地保护,增强种子供给系统的抗逆力。

关键词:农业生物多样性 粮食安全 商品化 育种者权利 流动社会学

一、问题的提出

对农业生产者和国家而言,建立并维持稳固且可持续的种子系统至关重要。在现代农业开始之前,种子改良和供给主要依靠种植者基于经验的选种、留种及换种实践。耕作和育种实践的分离始于19世纪末的欧洲和北美。20世纪初,第一个杂交玉米品种在美国的问世标志着现代种业的开端,种子由此成为农业技术的载体和制度规范的对象。随着种子的商品化及其治理规则的全球化,围绕种子的实践和认同发生重大转变:农户不再保持选种、留种和换种的习惯,继而退出制种和售种环节,成为商业种的消费者;育种繁种相关实践逐渐由科技共同体和种子公司接手,二者共同成为现代种子的供应者。当种子成为商品后,便产生了一系列困惑:如今的种子是人类遗产还是具有排他性的私有财产?种子

* 本研究为国家社会科学基金项目“当今中国农业食物体系变迁与新发展的动力机制研究”(22BSH156)的阶段性研究成果。感谢赵鼎新教授和匿名审稿专家对文章初稿提出的宝贵意见及修改建议。文责自负。

的商品化导致与种子相关的权利关系发生了哪些改变?这些变化如何通过制度安排得以实现?种子权属的转变带来了哪些后果?

“种子”在科学上对应的宽泛表述是农业植物遗传资源(Plant Genetic Resources for Food and Agriculture,简称PGRFA),对不同主体而言它有着不同的称谓、意义与价值:对农民而言,它是嵌入当地生态文化系统、可用来耕作的种子;对植物学家或育种者而言,它是可用作研发和保存的种质资源、育种材料或新育成的品种;对种子公司而言,是可流通的商品。

本文主要探究现代育种技术带来的PGRFA存在形态及权利关系的变化。尽管利益相关方对PGRFA存在形态及权利关系的转变持不同立场,由此在国际上围绕资源权属和惠益分享形成了激烈讨论(Tansey & Rajotte,2008),并导致公共机构与商业育种部门之间展开博弈,然而农户却相对沉默。本文从“社会—技术”关系视角解释农户集体沉默的原因,聚焦流动态的PGRFA对农业资源治理带来的新挑战,并提出可与当前种子相关制度对接的政策建议。

二、对“流动的种子”的理论建构

种子的价值既可以取决于收获物的价值,也可以取决于本身作为繁殖材料的价值。前者体现的是有形的物质价值,后者体现的是无形的遗传信息的价值。收获物属于私有物,而繁殖材料原本是农户共享的公共物,本质上具有非竞争性和非排他性(Halewood,2013)。在传统技术条件下,农户虽然知道繁殖材料的价值,但对其进行控制和改造的能力有限。在现代育种技术的介入下,种子作为繁殖材料的价值与其作为收获物的价值发生明显分离,而分离的关键在于如何把作为繁殖材料的种子从非排他的公共物品转变为具有排他性的商品。

种子排他性的建立有赖于技术和制度条件的成熟。杂交技术的突破使作为一种技术手段的杂文化过程为私人企业从事植物育种和种子生产规避了生物障碍(Alexandra & Walsh,1997),在实现种子与基因价值分离的同时不断提升种子作为繁殖材料的价值。对于具有重要经济价值但杂交技术不适用的作物,育种者若要控制品种采用及种子生产,则需依靠为新品种提供保护的产权体制,以防种子被轻易保留、繁殖或销售。后来兴起的生物技术育种(又称生物育种)则在杂交育种的思路基础上将种子的遗传价值更为彻底地凸显出来。

在马克思眼里,生产的社会化和生产资料的私人占有在工业革命时代的欧

洲形成了巨大的张力(马克思,2009)。在当时的世界,诸如种子的遗传物质这样的生产资料仍然属于公共物品,但如今,现代育种技术大力推动了育种权利主体对原本作为无形的知识共有物的遗传信息的圈占(Boyle,2003),种子作为遗传信息的表达和载体也成了私有的生产资料。公共物品私有化的问题并不局限于种子,依照马克思的分析思路,生产的社会化和公共物品的私有化之间的张力是当代社会必须严肃对待的问题。尽管人们对公共物品私有化问题的严重性已有一定共识,但私有化的过程尚未得到充分分析,而静态的描述不足以将生产的社会化与公共物品私有化之间的矛盾产生过程及其社会历史情境呈现出来。从这个意义上说,流动视角为揭示种子在现代育种技术改造下从公共物向私有物的转变提供了过程追踪式的分析手法。

采用流动视角分析物质世界的变迁动力,是置身全球网络社会(network society)时代学界面临的新诉求(卡斯特,2001)。在厄里(John Urry)看来,学界需要重新审视以往关于“社会—物质”“人—技术”的静态二分(Urry,2000a,2000b)。社会学关于“结构—能动性”的经典二分难以契合对“社会—物质”内在关系的分析。从20世纪80年代开始,全球化和信息技术强力推动全球网络社会这一新社会形态的生成,面对以往时空边界的打破和重构,社会学理论需要有效的分析工具来解释流动主导的全球网络社会中社会实践的再生产。20世纪90年代以来兴起的流动理论试图建立的流动分析视角在中国社会学界也产生了一定共鸣。中国社会学者在推动社会理论空间转向(何雪松,2006;文军、黄锐,2012)及流动性研究范式建构(刘英、石雨晨,2021;王鑫、崔思雨,2023)的同时,亦将流动理论运用于对城市空间、地方消费及政策转移等的经验研究(魏伟,2007;王宁,2014;肖芸,2019)。虽然将物质世界纳入研究视野并非流动理论的独有主张(郑作彧,2023),但是流动理论仍为解释物质流动在社会重大变革中的作用提供了尚待深入发掘的新思路。

所谓“流动”(flow),指的是由位于经济、政治及符号结构中的社会行动者所掌控的,在物理上原本分离的位置之间发生的一连串有目的、重复的、程序化的交换和互动。在不断加速的社会变迁中,物质流动的影响超越经济维度,引发相关角色和制度的改变,使得“位空间”(space of places)之外更有“流空间”(space of flows),而后者成为新的时空动力更为重要的来源。位空间以时钟时间(更具体地说,是由自然或文化组织的时间)和真实空间(即关乎我们共同经验的、有历史根基的空间组织)为特征(卡斯特,2001)。卡斯特(Manuel Castells)坚称,时钟时间和真实空间作为以简单现代性为特征的经典概念已不适用于分析社会

实践在流空间中的再生产,因此不得不引入新的概念——“永恒的时间”(timeless time)和“无位置的空间”(placeless space)——作为分析工具。换言之,在流空间里,时间是永恒的,空间是没有位置的。流空间中新的空间概念是对同步发生的社会实践的物质支持。在传统共同体的空间情境中,同步性仅限于物理上的相邻性,或厄里所称的“邻近性”(propinquity)(Urry,2000b:48)。然而,在流空间中,共同体的地理邻近性不再是空间的必要元素,因为信息时代的社会实践可以在被伸延的时空距离上得到物质支持。社会实践即便在脱离现代性早期阶段其嵌入的本土情境后,也可以得到支持并继续下去。因此,在网络社会中,永恒的时间和无位置的空间具有特殊意义,它们充分呈现了吉登斯(Anthony Giddens)所说的现代社会晚期时空伸延水平的提高(Giddens,1990),而社会实践的脱嵌和重嵌过程界定了高度现代性阶段本土—全球关系的实质。卡斯特强调,在全球网络社会中,流空间相对位空间而言占据优势和主导,表现为权力精英居于全球网络的关键位置,主导以位空间中大众生计为代价的社会结构转换,从而实现流空间对位空间的挤占,然而难以控制的市场、基因及技术逻辑使流空间不断生成不确定性(卡斯特,2001)。对当代全球网络社会而言,如果流空间的形成已势不可挡,那么值得关注的是,如何将流空间重新嵌入位空间,从而使两个空间得以有序公正地对接?由此形成的流空间的变迁新动力源自哪里?

当代呈流动态的PGRFA为流动社会学(sociology of flows)分析经验世界提供了一个颇具代表性的切入点(Mol & Spaargaren,2006)。在当前PGRFA的治理格局中的本土—全球关系中,全球层面的关键行动者持续且消极地影响着本土的结构、认同及权利关系,以往有明确地理边界和主权界限的制度安排、治理结构乃至社会共识皆被打破重塑。随着各国公私部门竞相介入对PGRFA的治理,单一主体及制度对PGRFA的治理变得日益艰难,取而代之的是同时涵盖环境政治、公私部门关系以及市场等多方利益的杂合制度安排。

借助流动视角,我们得以追踪种子在流动过程中发生的重要改变:种子作为遗传物质的价值如何在现代育种技术推动下实现剥离,并由此使遗传资源离开公共领域,从公共物转化为商品?育种技术变革使农业遗传资源的权利关系发生了哪些根本转变?这对国家种子主权及农民种子获取带来了哪些深远影响?

综上所述,本文将围绕流动的种子构建如下分析框架和研究内容。一是描述种子的流动过程,包括现代育种技术应用以来全球范围内种子的流动及其在流动中发生的改变。二是分析种子流动所产生的后果,聚焦于流动带来的人—技术、本土—全球等关系的变化,杂合制度安排下的权利之争,以及伴

随该过程的劳动替代。三是讨论流空间的治理议题,包括对农户集体沉默的解释、种子在流空间的改变对治理的挑战和诉求,以及促进 PGRFA 可持续利用的创新途径等。

三、种子的流动过程

按照联合国粮农组织的界定,PGRFA 指植物的有性或无性繁殖材料,包括当前使用的栽培品种或新育成的品种、淘汰品种、原始品种(农家种)、野生物种、栽培品种的近缘种以及特殊遗传材料(包括当前育种优良品系及突变体)(Whatmore,2002:98)。通常而言,种子既可指农家种或未经驯化的野生种,也可指受知识产权保护的、只有被授权才能生产的商业种。而本文所讨论的流动并非生态学意义上的基因漂移,也非农户出于生产需要或风俗习惯在有限范围内进行的种子交换和传递,而是指近一个多世纪以来在现代育种技术推动下形成的全球范围大规模、有组织、有明确动力和方向的资源流动。

作物品种选育离不开种质资源保护。当前存在就地(*in situ*)和迁地(*ex situ*)保护两种模式。就地保护是在植物遗传资源的自然生境中保护,借助植物突变、迁移或基因漂移等能够产生资源特异性的潜力,将自然选择和人工选择紧密结合。迁地保护是在受控环境中储存那些被移出原生境的植物种质,从而实现植物、组织及培养基中细胞的保存;受控环境包括基因库、种质圃、植物园以及生物体外存储设备等(Brush,2000:96-98)。就当代农业种质资源收集、品种选育及种子扩散的工作而言,默认的分工是在地资源由农户就地保护,迁地资源则由公私部门的育种者借助基因库等条件迁地保护(Correa,2000)。

笔者将现代育种技术推动下 PGRFA 的流动大致分为两个阶段。在第一阶段,PGRFA 从农户和社区流向国际及国家层面的公共研究机构,从而由本地共有物转变为全球共有物;在第二阶段,育种者通过对育成品种主张知识产权,使 PGRFA 离开公共领域,实现从全球共有物到商品化的私有物的转变。

(一)第一阶段:从本地共有物到全球共有物

第一阶段的流动使原本为本地共有的 PGRFA 在全球范围可及。早在 20 世纪 30 年代,西方科学家便提出农业生物多样性遭受侵蚀的问题,并开始在世界范围内收集种质资源用于迁地保护和品种选育(Veteto & Skarbø,2009)。20 世

纪40年代初期,随着绿色革命的到来,收集工作在国际组织推动下在发展中国家迅速展开(Patel,2013)。国际农业研究中心(International Agricultural Research Centres,简称IARCs)是这一时期推动迁地保护、协调全球种质资源流动的重要组织,旨在建立资源收集、保存和交换的国际合作体系;该体系于1968年成立,设立在粮农组织之下。1971年,国际农业研究磋商组织(Consultative Group on International Agricultural Research,简称CG)成立。CG的性质是非正式联合会,由粮农组织、国际农业发展基金会、联合国发展署以及世界银行联合资助,其成员涵盖4个私人基金会、^①47个国家以及13个地区和国际组织。CG支持并资助一个由16个农业研究中心组成的去中心化体系(Atkins & Bowler,2001:225)。这时期大部分国际层面的公共研究都通过CG各研究中心开展。1983年,联合国粮农组织批准成立《粮食和农业植物遗传资源国际公约》,借以推动国际协同机制的形成,特别强调PGRFA是“人类共同遗产”,不应限制获取。

绿色革命是植物育种项目成功实施和推广的结果,它始于由美国洛克菲勒基金会和墨西哥政府在1943年联合发起的小麦品种改良研究,试验站名为国际玉米小麦改良中心。从20世纪60年代初开始,该中心开始向世界各地发放种子,并因此获得好评。同一时期,由美国洛克菲勒基金会和福特基金会共同资助的国际水稻研究所于1960年在菲律宾成立。该研究所的一项重要工作就是从世界各地收集水稻种质保存于基因库中。1966年研究所培育出“奇迹水稻”(IR8),其亲本分别来自印尼和中国。这些高产新品种的扩散成为当时“南南”技术转让的范例,尽管资金和专家大多来自西方国家。

在绿色革命影响下,很多发展中国家接受并参与PGRFA全球资源池和基因库的建设,并在IARCs的推动和协助下成立国家种质资源研究与保存网络,即国家农业研究体系(National Agricultural Research Systems,简称NARS)。目前世界上约有1400个基因库,分布在100多个国家。不同于依据自然地理条件划定的就地保护区,基因库的分布直接体现西方国家对选址、资助和管理的主导(Whatmore,2002:101)。无论资源收集还是品种及技术扩散,IARCs和NARS都是关键行动者。在资源收集方面,IARCs持续的资源收集依赖NARS广泛的覆盖网络和动员能力。在育种方面,IARCs和NARS之间通常有两种对接方式:直接对接是由IARCs将育成品种分发给NARS;间接对接则是IARCs提供亲本或

^① 这其中美国洛克菲勒基金会的角色最为关键。该基金会早在1906年就开始热衷于资助农业技术研发,并在之后长期参与资助国际及发展中国家的农业研究,包括基因库建设在内的育种研发是其资助的主要方向(参见Patel,2013)。

原种,由 NARS 自行进行杂交选育。研究者在对 1960—2000 年间资源流动情况进行统计时发现,育成品种流动的主要方向是从 IARCs 到 NARS,反向流动比例仅为 6% (Evenson & Gollin, 2003)。这时期私营部门贡献不大,且主要精力集中在玉米、高粱、小米的杂交育种,并以 IARCs 和 NARS 平台提供的种质资源为基础。这阶段的 IARCs 在弥补 NARS 品种及种质资源获取能力不足的同时,促进了各国对 NARS 建设的投入。此外,这时期的流动更多发生在发展中国家间。从对 CG 中心收集的约一百万份样本的调查发现,1973—2001 年,从发展中国家收集并流向其他发展中国家的样本占 73%,从发达国家流向发展中国家的仅占 8% (Halewood & Nnadozie, 2008:118)。通过 PGRFA 的流动,不少国家获得了更多资源,国际的资源共享体现了 PGRFA 的全球共有物属性。

基于共有物共识,对品种排他权利的主张在这一阶段受到明确限制。11 个 CG 中心共同拥有全世界约 13% 的迁地保存的种质资源,共 70 多万份,而按照 1994 年 CG 与联合国粮农组织的约定,这其中的 60 多万份需要“务必保证国际社会尤其是发展中国家的利益”(Halewood & Nnadozie, 2008:134)。1996 年联合国粮农组织发布的指导原则提出,CG 中心不得对资源衍生物主张任何形式的知识产权。尽管之后在国际层面不时出现希望对育种者权利或专利予以保护的呼声,但都遭到社会组织的强烈反对。

此外,西方国家的利益相关者也更愿意将种质资源划归为全球共有物,由此使得无论其原初产地或收集地归属于哪里,从世界各地收集并迁地储存的遗传资源都会被转化为基因库所在国或研究中心的合法财产。尽管存在善意分享的声明,但储存在 NARS 基因库的资源受国家管辖,之后的获取可及性和无偿性并不能得到保证。存放在 CG 的资源则成为每个研究中心的财产,由各自的行政委员会管辖。

中国的生物物种及遗传资源对世界农业贡献巨大,资源的大量引出和流失可以追溯到 1626 年。从新中国成立后到改革开放前,西方国家主要通过官方和半官方的引种交换方式获取资源。改革开放后,由于相关制度尚不完善,国外机构、公司和个人通过合作研究、旅游采集、合法贸易、边境走私、市场无序买卖、外贸产业开发等多种方式获取中国国内的生物资源(薛达元, 2020)。自冷战后期开始,中国国家农业研究系统(包括各级农科院所及农业院校)也积极参与引种工作,为主要农作物的育种打下基础。但是在所引进的种质资源中,现成品种占很大比例,甚至很多品种的主要种质原本就来自中国,这些品种被引入后大多直接繁种推广(武建勇等, 2013),而具有研发潜力的野生近缘种和原始品种则相

对较少。一项对国际玉米小麦改良中心与中国国家及西南省级农科院之间引种合作项目的评估研究发现,国际玉米小麦改良中心除了提供种质资源,合作内容还包括联合试验,为中方研究人员提供技术培训及咨询服务(Song,1998:20-22),由此推进 IARCs 对中国国家农业研究系统工作方法的影响。

(二)第二阶段:从全球共有物到商品化的私有物

20 世纪初,当种子能够持续作为商品并为私营种子部门的发展开辟空间时,PGRFA 从共有物到商品的转化就已开始。随着 20 世纪 80 年代之后农业生物技术的广泛应用,PGRFA 的遗传价值极大凸显,其商品化进程也不断加速。

现代种子产业的兴起可以追溯到 19 世纪末由富裕地主成立的小规模家庭种子公司,而 20 世纪初杂交玉米品种的问世意味着种子的商业价值被逐步关注和发掘,这对私营部门的影响不容低估。20 世纪初期,美国公共研究机构和大学开展的育种工作让当时新兴的私营种子部门从中受益,20 世纪全球几大种子公司都通过成功培育杂交玉米品种而崭露头角。这些老牌种子公司后来很多隶属于孟山都(Monsanto)、先正达(Syngenta)和杜邦(DuPont)等种业巨头。到第二次世界大战爆发时,德国、美国、荷兰、瑞典及苏联已经在大田作物育种上领先。从 20 世纪 60 年代开始,发展中国家种植大田作物时采用高产现代品种逐渐变得寻常,这当然与绿色革命对农业生产方式的推广密切相关。这一时期私营部门面向发展中国家的育种工作十分有限。

在农业生物技术驱动下,美国和欧洲的植物育种公司越来越活跃。1973 年问世的重组脱氧核糖核酸技术使外来基因得以被插入目标生物中,这一突破为生命材料创造了新商机,标志着商业生物技术时代的到来。1980 年,美国最高法院宣布可对转基因细菌授予专利,意味着知识产权保护范围向生命材料的延伸,为商业生物技术的发展增加了确定性,进而带动企业追加风险投资。随着基因修饰技术在 20 世纪 80 年代的迅速发展,私有资本进入农业和健康领域,最初进入的是受风险投资支持的创始公司,而后是跨国公司。在农业领域,以孟山都和先正达为代表的农化公司开始大量投资转基因品种研发。20 世纪 90 年代,通过将微生物技术应用于作物性状控制,生物技术对农业的影响逐渐显现,基因革命由此开启(Fukuda-Parr,2007)。同一时期,公共机构出于两个原因开始缩减育种项目预算:其一,面对公众对农业新技术的质疑,发展机构将工作重心从农业研究转向扶贫、小额信贷、社区资源保护等方向;其二,生物技术企业迫切表示私营部门有能力接替公共部门的育种工作(Evenson & Gollin,2003)。这一时

期 PGRFA 的商品化主要受生物技术驱动,由此催生的农业知识产权制度同时为生物技术产品和常规杂交品种提供排他性保护,后者凭借品种权拥有了远大于之前的市场获利空间。也正因如此,私营种子部门通常在发展生物育种的同时逐步将部分常规育种工作从公共部门手里争取过来。

从全球共有物到商品化的私有物,资源属性的改变体现了绿色革命与基因革命阶段种子供给在组织方式上的差异。绿色革命由公共部门主导,依托现代常规育种技术,针对谷类作物,品种育成后通过公共供给系统(IARCs、NARS 及国有种子公司)进行种子扩散和销售,生产者获取种子的成本很低。^① 基因革命则由以生物技术企业为代表的私营部门主导,在依托生物育种的同时兼顾常规杂交育种,通常针对商品化程度较高的作物,且品种育成后由商业种子制种并销售。在绿色革命阶段,各方认同遗传资源的共有属性,以此为开展工作的合法性基础,通过资源收集和迁地保护将其从本地共有状态过渡到全球共有,且无论何种形态的种质资源,相关各方在这一阶段都强调对其无偿获取的权利。而在基因革命阶段,对资源遗传价值的排他权利通过农业知识产权制度得以稳固,种子在(跨国)公司的营销框架下向(全球)生产者扩散,品种成为商品,种子使用者需支付包含知识产权特许使用费在内的商品价格才能实现获取。如果说绿色革命体现了“二战”后国际机构推行的发展计划成功地将粮食安全的实现方式社会化,那么基因革命则意味着受新自由主义理念影响的全球化计划已将粮食安全实现手段私有化(McMichael,2009)。当年绿色革命发生的背景是为了使全球人口免于饥饿,故而加大公共研发的力度,整合全球资源,以 IARCs 和 NARS 为主要代理人来解决人类的共同问题。基因革命则致力于通过确立 PGRFA 的排他产权来激励私营部门的持续创新,使得无论是农业基础研究还是下游技术及服务都主要通过市场来安排。然而,在 PGRFA 从本地共有物转变为全球共有物阶段,公共平台的资源流向私营部门未被规制,NARS 对育种者权利的主张亦未被限制,致使资源在权属问题上不可避免地陷入合法性纷争。

上述两个阶段呈现了不同技术手段和组织原则下 PGRFA 的流动方式以及由此带来的权属改变。后一阶段并非对前一阶段的终结,而是在资源收集利用基础上叠加进一步转化和控制的手段。借助这些手段,基因革命在沿用绿色革命生产方式的同时,通过生物技术使资本拥有更大的获利空间。

^① 这一时期种子价格较低,主要因为基因价值在定价时体现得不明显,不用考虑知识产权特许权使用费。种子价值多体现在收获物的价值上,种子价格通常略高于收获物的价格。

(三) PGRFA 存在形态的改变

育种活动随农业发展而来,人类通过对初始品种的改造达到生产所需的目的。这些目的在当代包括但不止于如下生物及非生物胁迫——增产、抗病、减少农药化肥使用、降低成本、减少人工劳动、促进标准化生产、保护环境,以及提高地域适应性或气候适应性等。这些目标中有些是出于农业生产的内在需求,有些则是基于非农部门的利益考量。当非农利益被吸纳为育种目标时,便开启了非农部门从农业生产上游影响和重塑农业食物体系的通道。

从农户田间选育,到现代常规育种,再到生物育种,育种目标的实现方式有所改变。第一,农户田间选育通常立足于对在地种子的提纯或改良,以当地种质资源为基础,借助观察、杂交、自交、隔离等技术,体现农户在当地生态—文化情境中形成的需求偏好。因此,农户田间选育的参与门槛低,资源获取和目标设定完全嵌入于当地生态—文化系统中。由于种质资源就地取材且选育改良后的种子主要在本地使用,因而农户田间选育对资源流动的需求非常有限,且大多为防止种子退化而进行的村庄或农户间的定期换种。第二,作为现代常规育种方法,杂交育种通过将父母本杂交形成遗传多样性品系,再通过对杂交后代的筛选获得具有亲本优良性状的新品种。杂交发生在相同物种之间,品种改良主要取决于种源变异。第三,生物育种包括分子标记辅助育种、转基因育种和基因编辑育种等手段,借助基因工程技术进行作物品种改良,突破种源限制,实现种间杂交,创造新性状或新品种。基因革命因此被认为能够突破绿色革命的瓶颈,正逐渐成为育种的主流技术。通过生物技术,育种公司能够更有效地干预作物的遗传结构,改变控制植物生长和对环境产生响应的遗传信息组 (Ruivenkamp, 1993)。

现代育种技术重塑了作物与环境的关系,从主要依赖自然选择转变为借助人工选择,进而越来越多地体现产业或市场偏好。成长于特定气候中的植物原本通过进化选择在遗传程序中内化环境对适应性生长的特定要求。传统的作物改良和杂交育种技术致力于拓宽作物与环境“互动”(interaction)的限度;而随着绿色革命将新信息引入各种谷类作物的遗传程序,这一过程得以加速。种子能够被迁移到远离起源地的环境中种植和选育。然而,新品种往往需要借助更大的外部保护(如人造除草剂、杀虫剂和肥料等)才能满足预期,从而为原本作物与环境的互作关系增加了第三个维度,即外部(技术)投入品,这也带来了农业的生物化学化(biochemicalization of agriculture)趋势 (Ruivenkamp, 2018)。生物技术在农业产业的发展使具有许多附加特性的作物被开发出来,特

别是抗除草剂、抗虫、抗病、耐旱、耐盐的品种,进而助推了作物与环境的“脱嵌”及其对外部化的农业研究的依赖。由此产生的新品种会将耕作实践限定在几个隐含方向,使生产方式不再由农民自己决定,而是由新的生产投入品决定(Ruivenkamp, 1993)。于是,控制生产这些投入品的公司便能够远程控制农产品的生产。

伴随 PGRFA 的流动,种子供给系统也发生明显变化。在绿色革命之前,农户获取种子几乎完全依赖农民种子系统,该系统主要提供农家种和地方改良种。现代育种技术改变了农户获取种子的习惯,随着现代品种对农家种和地方品种的大规模替代,农民种子系统逐渐式微。在绿色革命阶段,国际及国家公共种子系统逐步建立在部分地替代农民种子系统的同时,也为后者提供技术支撑。因肩负保障粮食安全的责任,国际及国家公共种子系统的职能定位具有明确的公共性。在基因革命阶段,随着种子市场的放开以及农业知识产权制度的确立,私营部门大规模进入种子产业。私营种子系统逐渐发展壮大,并在杂交育种和生物育种领域与公共系统保持着合作或竞争关系。在这一阶段,公私部门围绕“育繁推销”等环节建立多方位合作,农民种子系统不断萎缩,在地农家种基本被商业种取代。

然而,现代育种技术并未同步推进对作物的改造,使作物间形成明显的地位分化。第一,公私部门大力推进有市场获利空间且已具备技术条件的作物的生物育种,力图整合从种子到农产品的全产业链技术,实现产品增值最大化。第二,对具有潜在商业价值但当前研发成本高、周期长、投资风险高的作物,先由公共机构育成品种,再将知识产权转让给公司,由公司主导繁种和推广。第三,缺乏改良的“孤儿作物”(orphan crops)^①主要依赖农民种子系统通过留种换种等方式得以保持,但由于农户在地改良经验和技能的不断流失以及公共部门的支持不足,这些作物品种面临快速退化继而被淘汰的境地。第四,那些已经或正在消失的作物种质在当地已很难找到,其中部分被提前收集并保存在基因库中。作物的地位分化主要取决于作物商品化的程度,而决定商品化程度的因素是多方面的,包括杂交化技术对此作物的适用性、由气候及种植结构决定的种质资源的可及性、科技水平和资助力度,以及作物在社会经济结构中的重要性等。

^① 孤儿作物是指小范围分布的地方性作物,它们在原产地之外鲜为人知,公私部门对其研发投入不足,因此遗传和基因组信息相对缺乏(Kamenya et al., 2021: 1788)。随着水稻、小麦、玉米等主粮作物对地方性作物的广泛替代,这些孤儿作物正逐渐从当地饮食结构中消失。

四、种子流动产生的后果

流动导致人—资源关系的改变,重构了本土—全球关系。杂合的制度安排重新设定了获取与排斥的规则,体现了流动带来的对 PGRFA 获取资格的变化,并伴随种子供给系统演变产生了非农劳动对农业劳动的替代。

(一) 流动带来的关系割裂

流动的种子带来三重关系的割裂(Whatmore, 2002:91 - 116)。首先是“自然—文化”关系的割裂。这里的争议在于 PGRFA 由什么构成。尽管粮农组织给出了界定,然而借鉴拉图尔(Bruno Latour)的理解,PGRFA 作为“社会—物质”的复合构成,除了植物性组合,还包含超越这些组合的历史地理意涵以及关联事件(Latour, 1999)。农业遗传资源从本土到全球的迁移使其从原本的生态、文化及社会学意涵中脱嵌出来,切断了其物质存在与社会文化情境的纽带。加之 16 世纪以来西方文明和发展概念塑造的农业和饮食现代化观念直接导致如今植物物种和品种数量大幅减少,遗传参照物的一致化趋势也令遗传基础窄化。

其次是“国家—全球”管辖权边界的割裂。该问题的焦点在于在对共有物进行集体治理的模式下集体成员包括谁。生态和经济领域日益增进的相互依赖挑战着传统的、以国家主权为依据的管辖形式。CG 对资源的收集建立在人类共同遗产共识基础上,因此 PGRFA 的治理主体应当确保种质资源的可及性。然而,将 PGRFA 从主权国家领土范围迁出便意味着原资源所属国失去了对资源的管辖权。国家对 PGRFA 主张的主权尽管受国际法认可,但其是否适用主权原则还取决于能否建立明确的属地边界,尤其是在其离开原生地之后。一旦作为“全球共有物”被广泛收集,PGRFA 必然经历“去属地化”过程,导致其治理模式改变,使主权原则从根本上面临被消解的境地。同时,随着资源的商品化,那些有别于资源输出国的新兴主体(例如跨国种子公司)则在新的制度框架下被赋予主张产权的资格。由此产生的不公正现象是:资源原产国管辖的资源可以被公开获得,但这些国家却必须支付衍生商品(如种子和药物)的知识产权特许使用费(Lerch, 1998)。这里的问题是:与 PGRFA 相关的权利关系应如何体现公正性?

最后是“遗产—发明”关系的割裂。财产法并没有规范社会主体与事先存在的自然客体之间的关系,因此 PGRFA 的权利关系有别于其他以物为中心的产权关系。农业遗传资源经历了从共有物到商品的性质转变:前者强调资源的遗

产属性,并达成公开获取与共享的社会共识;后者强调资源被技术改造的部分,主张通过建立排他权利,认可人类的智力投入并给予市场回报。然而,问题在于哪些实践以及谁的实践居于知识生产的中心。当前加速发展的数字序列信息技术正在强化种子的非物质属性(遗传编码)与其物质来源(种子)和文化情境的分离,体现了全球种子治理重点关注编码的、去情境化的知识,却忽视了嵌入社区种子实践的实用知识。

(二) 杂合制度安排下的权利争议

上述三重关系的割裂必然引发对 PGRFA 权属边界的激烈讨论,这些讨论尤其关注知识产权制度安排下的占有与获取。

生物技术的发展以及 PGRFA 的商品化推动了全球种子部门颇具争议的多层级制度变迁。国际公约在提供诉求表达平台的同时,也将利益主体间的竞争和对立凸显出来(Louwaars, 2007; Tansey & Rajotte, 2008)。制度变迁主要集中在两个相反方向:一方面,通过加强知识产权保护、规范市场交易,推动 PGRFA 商品化,如《国际植物新品种保护公约》(1961年)^①和世界贸易组织《与贸易有关的知识产权协定》(1995年)的出台;^②另一方面,通过建立获取与惠益分享机制和标准材料转让协议,重申 PGRFA 的公共物属性,如《生物多样性公约》(1992年)和《粮食与农业植物遗传资源国际条约》(2004年)的制定。国家可以通过选择是否加入特定公约来表达诉求和立场,而这带来的问题是,对于同时签订难以兼容的多个公约的国家而言,国际层面的对立主张会转化为国内部门间的分歧,从而增加决策和实践的不确定性。

围绕 PGRFA 的利益之争本质上是利益相关者的权利之争,它超越了国家主权的边界。PGRFA 相关的制度安排突出了育种者权利与农民权利的对立:^③育

① 《国际植物新品种保护公约》存在 1978 和 1991 两个执行版本,前者对农民权利的规定相对宽松,后者拓展了 1978 版本的育种者权利。在 1978 版本中,留种和小规模售种被视为“农民特权”得以豁免,而 1991 版本不再保留此特权。采用 1978 版本的成员国面临升级为 1991 版本的压力。中国于 1999 年加入该公约,目前执行 1978 版本。

② 《与贸易有关的知识产权协定》是世界贸易组织法律框架的三大支柱之一,它强调各成员应承担知识产权的私权性质,给予知识产权最基本而强有力的国际保护。然而,该协定并不要求申请人在进行生物勘探时取得有关政府和社区的同意,也不要求知识产权拥有者与遗传资源的来源地共同分享利益。这与《生物多样性公约》的三大原则,即资源的主权原则、事先知情同意原则和惠益分享原则不兼容。

③ 育种者权利指授予育种者或其权利继承人植物新品种的法律保护,它要求使用者在材料用于商业目的之前需要事先获得权利人授权。而农民权利是指农民过去、现在和未来因保护、改良和提供 PGRFA 所做的贡献而产生的相关权利。

种者权利基于个体视角,强调获取、排他、受益等权利归于个体或有明确边界的组织;而农民权利则基于集体视角,强调权利并非单独赋予个体,主体边界的模糊决定了它难以明确排他,任何排他权利的设定都会从根本上消解农民权利的法理基础。农民权利的提出是20世纪地缘政治背景下资本主义和PGRFA 矛盾纠缠的表现(Muzaka,2021)。由此衍生出《生物多样性公约》框架下的国家主权及社区权利,且该公约提议通过获取与惠益分享机制缓和育种者权利与农民权利的紧张。从流动视角看,PGRFA 在流空间中脱离了原初位空间的控制,在新的制度安排下形成新的权力关系,其中对国家主权和社区权利的关注是试图将位空间的结构、认同和权利关系与流空间进行对接的努力。而《生物多样性公约》推动的主权意识和获取与惠益分享机制是对被流空间重塑的权利关系的抗争和应对,是PGRFA“属地化”与“去属地化”之间张力的体现。

最早致力于品种权保护的《国际植物新品种保护公约》规定了受保护品种需具备特异性、一致性和稳定性(distinctiveness, uniformity, stability, 简称 DUS)才符合品种审定标准,^①从而将其他形态的PGRFA 排斥在权利授予的范围外。由于早期的育种工作大多由公共机构主导,对品种权的主张受到机构性质制约,因此《国际植物新品种保护公约》在PGRFA 流动的第一阶段的影响相对有限。^②农业知识产权在PGRFA 流动的第二阶段才被广泛认可和运用,这一定程度上是因为以知识产权为激励手段能够促进私营部门的研发投入,而更主要的原因在于,世界贸易组织对其成员国落实农业知识产权制度有强制要求。

(三) 非农劳动对农业劳动的替代

现代育种技术在将育种活动专门化的同时,使农业生产者从种子选育环节脱离出来,成为商业种的定期消费者。随着耕作与育种实践的分离以及种子遗传价值的剥离和凸显,种质资源保护和选育环节已基本实现科学劳动对农业劳动的整体替代,农业劳动甚至不再被定位为科学劳动的必要补充。通过对比不同劳动获得的认可和回报可以看出(见表1),现代育种技术改变了劳动分工:在育种过程中,农业劳动逐渐让位于科学劳动、工业劳动及商业劳动。而农业劳动

① 特异性即该植物与其常识性存在的其他品种明显不同;一致性指在每一代中由同一种子种群培育的所有植物都具有相同的遗传构成;稳定性指能证明植物的每一代实际上都是同一普遍性存在,意味着具有与之相同的遗传结构(参见 Chable et al.,2012)。

② 《国际植物新品种保护公约》最初主要在欧洲国家应用,后随世界贸易组织对农业知识产权的强制性规定而对发展中国家形成约束,然而它在发展中国家的适用性常被质疑。

并未得到认可和回报,这与社会制度对其他劳动的激励形成对照。在知识产权制度保护下,品种权所有者通过控制流动的 PGRFA 实现对农业生产(者)的远程控制。然而,育种工作的适应性和可持续性离不开资源的在地进化(即自然选择)以及不同生态—文化情境中生产者对资源的看护(即人工选择),包括资源在地保护、品种就地改良以及种子生产等。如今,这些活动已陆续被科学共同体和商业主体接管。与之同步的是,科技知识对地方性知识的替代以及农业劳动者的去技能化。可以说,育种技术重塑了农户、乡村共同体、种子供应者及科学共同体之间的关系,在改变农业生产体系的同时,形成了新的知识生产及传播体系。PGRFA 相关的劳动及社会认同折射出当前的产业关系,非农劳动在替代农业劳动的同时,相关非农产业也正以农业为依托实现自身积累。

表 1 种子相关的劳动类型及其回报方式

劳动类型	劳动内容	认可/回报方式
农业劳动	PGRFA 在地保护与种子改良	无
科学劳动	在基因库进行 PGRFA 迁地保护,在试验站进行品种选育	公共财政资助、品种权/专利权及转让费、市场销售额分成
工业劳动	种子企业繁种制种	市场销售额分成
商业劳动	种子推广和销售	市场销售额分成

五、讨 论

面对 PGRFA 激烈的权属之争,农户为何集体沉默?种子在流空间存在形态和权利关系的改变对治理提出了哪些挑战和诉求?当前情况下,如何促进 PGRFA 的可持续利用?

(一)农户集体沉默的解释

尽管农户与遗传资源权属利益相关,但在面对这一问题时却保持集体沉默,其主要原因在于,在种子的遗传价值实现剥离并能够单独成为商品后,农户按其原有的产权观念便难以理解以无形财产形式存在的 PGRFA。种质资源从迁地保护开始便产生了排他性,只是这种排他多针对国家或公共机构,所以在最初表达得并不明显,仅以采集单位/采集人作为登记及确权的依据。与此同时,农户

生产方式的转变使其越来越依赖外部投入品市场,而忽视对在地共有资源的保持。单个农户在获取实物形态的种子的同时,也在默认抽象的知识权利。对农民而言,发生在流空间的产权转变既难察觉,也难追溯。它抽象于农民的本土实践,并先后通过绿色革命和基因革命获得技术与制度支持。在科学主义推动下,科技产品被直接赋予合法性,哪怕在农业研究商业化和私有化过程中这些产品及其代言人已经发生分化,农民也几乎不会提出质疑。因此,无论是种质资源收集,还是从市场获得知识产权特许权使用费,以公私部门职业育种者为代表的流空间权力精英都在以抽象的方式对位空间中的农业生产(者)进行远程控制。

那么,农户参与现代育种并主张育种者权利是否可能?实际上,无论作为研究还是实践领域,植物育种都适用参与式方法,参与者无需接受正规育种培训,就可以观察并选出植株的理想性状(Healy & Dawson,2019)。有中国经验表明,农户有能力参与杂交玉米的品种选育和种子生产(Li et al.,2013)。问题的关键在于农户能否主张育种者权利,而非是否有能力参与现代育种。这主要取决于现行制度是否保留承认“农民育种者”的空间,包括对品种审定标准及育种者资质的规定。对主张权利的限制会导致在制度层面对农民参与育种的排斥。在科学主义和市场化背景下,农民种子系统在分别被公共种子系统和私营种子系统替代与挤压的过程中已经式微,农户由于难以实际参与育种实践而逐渐退出PGRFA相关的知识生产。缺少农户参与是现代育种方法及成果缺陷的重要原因(de Wit,2016)。事实上,即便品种审定标准能够覆盖农家种,生产的去技能化已然降低了农户实际成为育种者的可能性。改变这一现状需要实践层面农户与种子相关的能力建设和制度层面的突破,而公共部门的角色承担便变得非常关键。三个种子系统的职能定位及其所供给的PGRFA尽管具有很大差异,但却同等重要。只有三者相互补充和支撑,才能从整体上增强种子供给系统的抗逆力。在知识产权保护力度不断增强和种子商品化趋势下,对农民种子系统和公共种子系统的激励更多取决于有效且公正的获取与惠益分享机制。

诚然,农户对PGRFA的保护和改良很多时候是基于个体对种子的需求,而未必直接以资源保护这一公共利益为目标(Brush & Meng,1998)。这成为一些人质疑“认可农户对在地遗传资源保护所做贡献”必要性的理由。还有人认为,出于公共物品利益的非竞争性对生物资源的补偿是不必要的,这是典型的搭便车观点(Lerch,1998)。即便资源的在地保护是农民的“非意图后果”,他们所做的贡献是否应当被认可?农民权利本是为平衡育种者权利而提出的,它承认农民对作物就地保护和改良的贡献。然而,农民权利自提出以来的几十年间不断

面临来自工业化的农业生产方式和生物技术的威胁,而育种者的知识产权则不但取得国际认可并具有法律效力,而且变得比以往任何时候都更强大(Muzaka, 2021)。无疑,私权的产生会形成强制性同构(coercive isomorphism)的力量(DiMaggio & Powell, 1983):农民在地选种、留种、换种及售种的自主性被极大削弱,如果农民继续这些实践,则需满足新的制度要求或被权利人授权。上述实践即使在制度上得到豁免,也被视为暂时的农民特权的体现,这是私权制度对实践边界的重新划定。

围绕获取与惠益分享的制度化进程之所以缓慢且尚未落到实处,部分原因在于现代育种部门的既得利益主体偏重种子市场的当前利益、忽视作物多样性在地保持的长远意义。从短期来看,农户退出资源在地保护、成为纯粹且固定的商业种消费者有利于维护种子生产者及品种权持有者眼前的经济利益。然而,在地作物多样性的减少将削弱种质资源的遗传基础,威胁粮食安全。

(二) 流空间的治理

流动的后果充满不确定性,或者说不确定性是流空间的重要特征。流动没有固定目标和稳定状态(厄里, 2009),每个主体只是被流经的一个节点,不必负责也无从负责,任何主体都无法对流动物主张所有权,充其量只是附条件的占有。因此,流空间中的PGRFA面临的不确定性指向诸多具体问题和危机。第一,在地作物的遗传多样性降低(Khoury et al., 2022),加之当代耕作系统普遍采用的单一品种结构为病虫害传播提供了有利条件,由此增加了微生物和昆虫灾害的发生、进而威胁农作物收成的可能性。第二,非科学知识和技艺被遗忘,甚至种子相关的传统知识比种子本身消失得更快。第三,农户所得的农业利润不仅受下游产品市场波动的影响,还受上游种子市场价格波动影响,农业生产的市场风险由此增加。第四,农业生产的利润向种子供给部门转移,而种子产业在依靠农业发展壮大的同时形成垄断态势,当前世界排名前三的三家国际种子公司就控制着全球商业种子市场60%以上的份额(Bonny, 2017)。第五,随着跨国公司在种子供给中的重要性凸显,国家种子主权逐渐丧失。这些问题正体现了流空间中市场、基因及技术逻辑的不可控。

流动的种子展现了流空间中新形态的占有与控制,呈现权利设置的不对称,包括对位空间产权安排及认同的破坏,甚至使其非法化。育种者获取和改造在地PGRFA不需要资源看护者的同意或授权,而新品种一旦被保护,便具有了排他性,种植者对种子的获取须以支付特许权使用费为条件。育种者与农

民之间这种不对称的权利关系之所以能够形成,在于流动的 PGRFA 与人、地理及文化的脱嵌。进入流空间的 PGRFA 脱离了位空间的约束,越过了地理边界和主体边界,而后被赋予新的制度安排。它由具体存在转变为抽象存在,故而育种者与农民之间不对称的权利关系不容易被察觉。流空间的权利关系和制度安排规定了对 PGRFA 的获取条件,由此产生的剥夺和排斥包括现代品种对农家种的排斥、科学共同体对农业劳动者参与品种选育及繁种制种环节的资格剥夺,以及农民种子系统的不断萎缩并让位给公共或私营种子系统,等等。流空间对种子改造及采用的远程控制日益增强,使得位空间的农业生产者因生计压力而产生的抗争,也导致农户、社区乃至资源输出国对获取与惠益分享诉求的增加。

在当前制度规则下探讨对 PGRFA 的就地保护以及对看护者及其社区的认可和激励,需要借助获取与惠益分享机制,将存在于流空间的 PGRFA 及相关社会实践和治理规则与位空间的结构、认同和权利关系建立连接,促进流空间重新嵌入位空间。作为惠益分享的重要依据,将商业种与其亲本对应起来需借助科技知识还原技术路线,然而在知识产权的保密要求下,科技界同行都难以获悉技术路线,农民更难知情。由此导致农民在惠益协商中陷入被动境地,获益的多少更多取决于让利方的自觉。因此,这种连接的协调工作需依靠中立的社会力量来完成,而不能仅依赖流空间中利益攸关的权力精英的自觉。否则惠益分享机制难以被吸纳为规范及行为准则,至多以个例形式存在。

现有制度倾向于优先认可并激励科学劳动,这的确能够鼓励科技创新。然而,在增强种子系统整体抗逆力的目标之下,仅支持科学劳动是远远不够的。种子供给当前面临日益严峻的系统性挑战,突出表现为难以获取能够满足遗传多样性、本土适应性或有机种植条件的种子(Isbell et al.,2023)。考虑到农户对资源的在地保护和选育是下游育种科学劳动的重要支撑,有必要在制度层面对这些角色和劳动形式予以认可。同时,针对农家种快速消失的问题,应当建立资源双向流动通道——在公共机构定期收集资源的同时,有序引导基因库将收集的地方种质资源流向农户土地(Ocampo-Giraldo et al.,2020)。通过获取与惠益分享机制确保双向资源流与惠益分享的畅通,有助于将位空间的结构、认同与权利关系对接到流空间,推动两个空间有序公正对接,在满足农户对种子多元需求的同时,为遗传资源在地进化提供更多可能,增强种子供给系统的抗逆力。这样做的意义在于,通过使被私人圈占的 PGRFA 重新回归其公共物品的本质,化解农业生产的社会化与种子遗传物质私有化之间的张力。

(三) PGRFA 的可持续利用

作物的种间及种内多样性保持有助于增强耕作系统应对环境变迁的抗逆力。由于迁地储存无法实现种质的在地进化和适应性选择,基因库不足以维持农业生物多样性。因此,从本土到全球,PGRFA 的就地保护成为确保粮食安全的关键环节(de Wit,2016)。

PGRFA 具有直接、间接及潜在价值(Brush,2000)。直接价值体现于种植者在种子生产和消费过程中的获利。间接价值是指遗传资源提供的环境服务及生物资源带来的利益,与生产和消费无关。对就地保护而言,农家种最可贵的地方在于它为作物进化提供的间接价值。潜在价值可以理解为 PGRFA 满足未来需求或生产条件的潜力。面对现代育种技术推动形成的作物分化,如何对待在当下看来无利可图、缺乏改良乃至正在消失的 PGRFA? 农民通常对直接价值更感兴趣,而对间接和潜在价值并不敏感,也不会仅仅出于保护的目的地而种植农家种。间接和潜在价值体现的是 PGRFA 对全人类或特定社会的公共价值,因而需要社会各主体尤其是公共部门加以维护和提升。

现代育种方法对应的品种审定 DUS 标准所存在的局限值得反思。这些标准旨在确立品种权,并非对植物绝对有益(Alexandra & Walsh,1997)。商业育种依赖所选品系的一致性和稳定性,从而在科学改良的范式下评估结果(Duvick,2001),并遵从配套的知识产权制度销售产品(Mueller & Flachs,2022)。事实上,一致性和稳定性是植物所不具备的特性,许多常用品种无法满足一致性和稳定性要求。植物具备遗传变异性的好处除了表现在局部变异中有可能获得更高产量和更强抗性外,还可以通过随机突变发展出新的理想型。如果缺乏这种变异,作物基因构成反倒是危险的。现实早已证明,单一结构容易受到破坏,随着作物在时间和空间一致性的增强,这种破坏将变得更严重(Carolan,2012:157)。为避免破坏导致的灾难性后果,应当采取保守方法来发布通过 DUS 测试的品种,并通过修订现行种子法规使其适用于具有更多异质特征品种。

当今世界农业食物体系的上层结构建立在有限的遗传基础之上,全球食物大约 90% 来自 15 个农作物物种和 8 个牲畜物种(Sage,2012:100);而在基因库保存的 25 万种农作物品种中,仍在使用的不足 3%(Carolan,2012:163)。为应对育种遗传基础日益狭窄的问题,有必要将 PGRFA 的选育范围扩大至在地保护的农家种及野生近缘种。保护有价值的在地资源可以考虑三种途径:一是通过有机农业利用并保护农家种(Bela et al.,2006)。农家种是有机育种的重要基础,通过将农家种优先于常规种纳入考量,可确保适用于有机种植条件的种子供

应充足,健全有机产业链。二是制定农家种的贸易和交换规则。针对农家种建立有别于常规品种审定的平行登记和审定制度,也不排除政府补贴农户繁殖有价值的农家种,具体可以参考欧盟对受保护品种(conservation varieties)的做法(Chable et al.,2012)。三是建立基因库与农民种子系统的连接,促进 PGRFA 的反向流动,以支持已流失的农业生物多样性的就地再生(Ocampo-Giraldo et al.,2020)。

全球种子产业的发展以及国际条约围绕 PGRFA 设定的治理和监管规则对中国国内的种子立法及实践产生明显影响。中国政府近年出台了相关政策法规,如《种业振兴行动方案(2021年)》,提倡“中国粮”主要用“中国种”,体现国家对种子主权和品种选择自主性的高度重视。面对遗传多样性流失严重的问题,国家加大了对就地种质资源保护的支持力度,通过发布《关于加强种质资源保护和利用的意见(2020年)》部署对小农地方品种登记确权的工作,并在资源获取与惠益分享机制方面与生态环境部进行工作对接。2020年,在全球环境基金支持下,农业农村部 and 联合国粮农组织共同组织实施“中国起源作物基因多样性的农场保护与可持续利用”项目,通过在示范区建立激励机制加强对中国起源、全球重要农业和粮食作物地方品种的在地保护。中国围绕 PGRFA 获取与惠益分享的立法工作始于1995年,近年已在广西、云南和湖南等地进行试点示范。目前中国国家层面的法律框架尚未到位,但不排除在现行制度条件下,通过农民和育种者之间达成的惠益共享约定、地理标志农产品保护、社区种子库建设及参与式育种等方式开展实践。

六、结 语

种子的商品化进程不仅反映了生产的社会化和生产资料私人占有之间的张力,还随着现代育种技术推动下种子与基因价值的分离以及基因价值的凸显发展为生产的社会化和公共物品的私有化之间的矛盾。农业知识产权体制促进了种子遗传信息被私人圈占,这既约束了农业生产者的种子获取,也限制了育种种质资源的广泛可及性,成为当今社会面临的新困境。上述讨论对中国可能的启示是,从粮食安全的长远利益出发,不仅要保护耕地,而且要重申和保护种子的公共物品属性。然而,当前市场既没有对种子进行充分估价,也不具备完全的处置权。因此,应当在粮食供给的上游增强种子供给系统的抗逆力,通过国家立法

规范将种质资源保护和品种选育等产业体系的关键环节保留在公共领域,发挥公共部门作为种子系统的重要行动者和利益协调者的作用。同时,认可农民对PGRFA就地保护不可或缺的贡献和价值,并维护多元且互补的种子供给系统。

参考文献:

- 厄里,约翰,2009,《全球复杂性》,李冠福译,北京:北京师范大学出版社。
- 何雪松,2006,《社会理论的空间转向》,《社会》第2期。
- 卡斯特,曼纽尔,2001,《网络社会的崛起》,夏铸九、王志弘等译,北京:社会科学文献出版社。
- 刘英、石雨晨,2021,《“回归”抑或“转向”?——国外流动性研究的兴起、发展与最新动向》,《国外社会科学》第2期。
- 马克思,2009,《资本论》,郭大力、王亚南译,上海:上海三联书店。
- 王宁,2014,《地方消费主义、城市舒适物与产业结构优化——从消费社会学视角看产业转型升级》,《社会学研究》第4期。
- 王鑫、崔思雨,2023,《约翰·厄里“新流动范式”与传播物质性研究对社会学理论的接合与涵化》,《国际新闻界》第3期。
- 魏伟,2007,《政治经济学视角下的中国城市研究——资本扩张、空间分化和都市运动》,《社会》第2期。
- 文军、黄锐,2012,《“空间”的思想谱系与理想图景:一种开放性实践空间的建构》,《社会学研究》第2期。
- 武建勇、薛达元、赵富伟、王艳杰,2013,《从植物遗传资源透视〈名古屋议定书〉对中国的影响》,《生物多样性》第6期。
- 肖芸,2019,《政策转移研究的流动性转向——从国家中心到比较城市》,《社会学研究》第3期。
- 薛达元,2020,《新形势下应着重防范生物物种资源流失》,《人民论坛·学术前沿》第20期。
- 郑作彧,2023,《物—人关系的基本范畴:新唯物主义社会学综论》,《社会学研究》第2期。
- Alexandra, Andrew & Adrian Walsh 1997, “Exclusion, Commodification, and Plant Variety Rights Legislation.” *Agriculture and Human Values* 14.
- Atkins, Peter & Ian Bowler 2001, *Food in Society: Economy, Culture, Geography*. London: Hodder Education.
- Bela, Györgyi, Bálint Balázs & György Pataki 2006, “Institutions, Stakeholders and the Management of Crop Biodiversity on Hungarian Family Farms.” In Melinda Smale (ed.), *Valuing Crop Biodiversity: On-farm Genetic Resources and Economic Change*. Wallingford: CABI Publishing.
- Bonny, Sylvie 2017, “Corporate Concentration and Technological Change in the Global Seed Industry.” *Sustainability* 9(9).
- Boyle, James 2003, “The Second Enclosure Movement and the Construction of the Public Domain.” *Law and Contemporary Problems* 66(1/2).
- Brush, Stephen B. 2000, “The Issues of *in situ* Conservation of Crop Genetic Resources.” In Stephen B. Brush (ed.), *Genes in the Field: On-farm Conservation of Crop Diversity*. Boca Raton: Lewis Publishers.
- Brush, St. B. & E. Meng 1998, “Farmers’ Valuation and Conservation of Crop Genetic Resources.” *Genetic Resources and Crop Evolution* 45.
- Chable, Véronique, Niels Louwaars, Kristina Hubbard, Brian Baker & Riccardo Bocci 2012, “Plant Breeding,

- Variety Release, and Seed Commercialization: Laws and Policies Applied to the Organic Sector." In Edith T. Lammerts van Bueren & James R. Myers (eds.), *Organic Crop Breeding*. Oxford: Wiley-Blackwell.
- Correa, Carlos M. 2000, "In situ Conservation and Intellectual Property Rights." In Stephen B. Brush (ed.), *Genes in the Field: On-farm Conservation of Crop Diversity*. Boca Raton: Lewis Publishers.
- Carolan, Michael 2012, *The Sociology of Food and Agriculture*. Oxon: Routledge.
- de Wit, Maywa Montenegro 2016, "Are We Losing Diversity? Navigating Ecological, Political, and Epistemic Dimensions of Agrobiodiversity Conservation." *Agriculture and Human Values* 33.
- DiMaggio, Paul J. & Walter W. Powell 1983, "The Iron Cage Revisited: Institutional Isomorphism and Collective Rationality in Organizational Fields." *American Sociological Review* 48(2).
- Duvick, Donald N. 2001, "Biotechnology in the 1930s: The Development of Hybrid Maize." *Nature Reviews Genetics* 2.
- Evenson, R. E. & D. Gollin 2003, "Assessing the Impact of the Green Revolution, 1960 to 2000." *Science* 300 (5620).
- Fukuda-Parr, Sakiko (ed.) 2007, *The Gene Revolution: GM Crops and Unequal Development*. London: Earthscan.
- Giddens, Anthony 1990, *The Consequences of Modernity*. Cambridge: Polity Press.
- Halewood, Michael 2013, "What Kind of Goods Are Plant Genetic Resources for Food and Agriculture? Towards the Identification and Development of a New Global Commons." *International Journal of the Commons* 7(2).
- Halewood, Michael & Kent Nnadozie 2008, "Giving Priority to the Commons: The International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture (ITPGRFA)." In Geoff Tansey & Tasmin Rajotte (eds.), *The Future Control of Food: A Guide to International Negotiations and Rules on Intellectual Property, Biodiversity and Food Security*. London: Earthscan.
- Healy, G. K. & Julie C. Dawson 2019, "Participatory Plant Breeding and Social Change in the Midwestern United States; Perspectives from the Seed to Kitchen Collaborative." *Agriculture and Human Values* 36.
- Isbell, Carina, Daniel Tobin, Kristal Jones & Travis W. Reynolds 2023, "Enhancing Resilience Through Seed System Plurality and Diversity: Challenges and Barriers to Seed Sourcing During (and in Spite of) a Global Pandemic." *Agriculture and Human Values* 40.
- Kamenya, Sandra Ndagire, Erick Owuor Mikwa, Bo Song & Damaris Achieng Odeny 2021, "Genetics and Breeding for Climate Change in Orphan Crops." *Theoretical and Applied Genetics* 134.
- Khoury, Colin K., Stephen Brush, Denise E. Costich, Helen Anne Curry, Stef de Haan, Johannes M. M. Engels, Luigi Guarino, Sean Hoban, Kristin L. Mercer, Allison J. Miller, Gary P. Nabhan, Hugo R. Perales, Chris Richards, Chance Riggins & Imke Thormann 2022, "Crop Genetic Erosion: Understanding and Responding to Loss of Crop Diversity." *New Phytologist* 233(1).
- Latour, Bruno 1999, *Pandora's Hope: Essays on the Reality of Science Studies*. Cambridge: Harvard University Press.
- Lerch, Achim 1998, "Property Rights and Biodiversity." *European Journal of Law and Economics* 6.
- Li, Lingsong, Edith T. Lammerts van Bueren, Kaijian Huang, Lanqiu Qin & Yiching Song 2013, "The Potential of Participatory Hybrid Breeding." *International Journal of Agricultural Sustainability* 11(3).

- Louwaars, Niels P. 2007, *Seeds of Confusion: The Impact of Policies on Seed Systems*. Ph. D. Dissertation of Centre for Plant Breeding and Reproduction Research, Wageningen University.
- McMichael, Philip 2009, "A Food Regime Genealogy." *Journal of Peasant Studies* 36(1).
- Mol, Arthur P. J. & Gert Spaargaren 2006, "Toward a Sociology of Environmental Flows: A New Agenda for Twenty-First-Century Environmental Sociology." In Gert Spaargaren, Arthur P. J. Mol & Frederick H. Buttel (eds.), *Governing Environmental Flows: Global Challenges to Social Theory*. Cambridge: The MIT Press.
- Mueller, Natalie G. & Andrew Flachs 2022, "Domestication, Crop Breeding, and Genetic Modification are Fundamentally Different Processes; Implications for Seed Sovereignty and Agrobiodiversity." *Agriculture and Human Values* 39.
- Muzaka, Valbona 2021, "Stealing the Common from the Goose: The Emergence of Farmers' Rights and Their Implementation in India and Brazil." *Journal of Agrarian Change* 21(2).
- Ocampo-Giraldo, Vanessa, Carolina Camacho-Villa, Denise E. Costich, Victor A. Vidal Martínez, Melinda Smale & Nelissa Jamora 2020, "Dynamic Conservation of Genetic Resources: Rematriation of the Maize Landrace *Jala*." *Food Security* 12.
- Patel, Raj 2013, "The Long Green Revolution." *Journal of Peasant Studies* 40(1).
- Ruivenkamp, Guido 1993, "Tailor-Made Biotechnologies: Possibilities for Farmer-Centered Development." *Agriculture and Human Values* 1.
- 2018, "Genetically Modified Organisms as Politicizing Products?" In Alessandro Isoni, Michele Troisi & Maurizia Pierri (eds.), *Food Diversity Between Rights, Duties and Autonomies: Legal Perspectives for a Scientific, Cultural and Social Debate on the Right to Food and Agroecology*. Cham: Springer.
- Sage, Colin 2012, *Environment and Food*. Abington, Oxon: Routledge.
- Song, Yiching 1998, "New" Seed in "Old" China: Impact of CIMMYT Collaborative Programme on Maize Breeding in South-Western China. Ph. D. Dissertation of Department of Communication and Innovation Studies, Wageningen University.
- Tansey, Geoff & Tasmin Rajotte (eds.) 2008, *The Future Control of Food: A Guide to International Negotiations and Rules on Intellectual Property, Biodiversity and Food Security*. London: Earthscan.
- Urry, John 2000a, "Mobile Sociology." *British Journal of Sociology* 51(1).
- 2000b, *Sociology beyond Societies: Mobilities for the Twenty-First Century*. London: Routledge.
- Veteto, James R. & Kristine Skarbø 2009, "Sowing the Seeds: Anthropological Contributions to Agrobiodiversity Studies." *Culture and Agriculture* 31(2).
- Whatmore, Sarah 2002, *Hybrid Geographies: Natures, Cultures, Spaces*. London: Sage.

作者单位:浙江大学社会学系
责任编辑:何钧力