

践行大食物观和创新政策支持体系

黄季焜

(北京大学现代农学院中国农业政策研究中心,北京,100871)

摘要:大食物观是进入新时代为更好地保障粮食和总体食物安全而提出的新发展理念。本文旨在厘清食物系统转型过程和大食物观主要内涵和建立与大食物观相适应的政策支持体系的必要性。在分析过去粮食安全、食物观念和相关政策演变的基础上,指出中国食物系统转型已进入需要树立大食物观理念的发展阶段,践行大食物观需要从只关注基于农区耕地的食物生产系统向以农区耕地为主和以国土其他资源以至全球资源为辅的大食物生产系统的战略转变;但要践行这战略转变,目前在许多食物生产领域还面临诸多挑战;为此,本文提出践行大食物观,必须深入探索与大食物观各生产领域发展相适应的制度、政策和投资等创新,促进中国食物供给体系的多元化,更好地保障口粮安全和加快食物消费向更加营养、健康和环保的方向转变。

关键词:大食物观;粮食安全;食物系统;政策;创新

DOI:10.13246/j.cnki.iae.2023.05.010

一、引言

保障食物安全(Food Security)和促进食物系统转型是目前全球最关注的议题之一。一方面,全球受饥饿影响的人数在2021年达到8.28亿(占世界人口9.8%),有23亿人面临中度或重度食物不安全状况(占世界人口29.3%)^①;值得关注的是,儿童过度消瘦、发育迟缓、肥胖等营养不良状况日趋严重^②。另一方面,水土等食物生产赖以发展的自然资源和生态环境也面临与日俱增的退化压力,气候变化加剧了这些挑战。2021年联合国首次召开食物系统峰会(Food Systems Summit)^③,提出要从食物多系统向包容、变革和永续的系统转型,助力实现零饥饿等联合国2030年可持续发展目标(SDGs)。

在食物系统转型过程中,虽然不同国家国情差异较大且均处于不同发展阶段,但食物系统转型的

路径和目标基本是一致的。不同国家在食物系统的演进过程中,都经历从消除饥饿(或“吃得饱”)到“吃得好”,再到“吃得营养与健康”和“吃得环保”的演变过程。不同国家在某一阶段向下一阶段转型时,无论作出人和自然和谐或不和谐的发展行为,最终都在保护地球(例如资源永续利用和生态安全等)的同时,为不断增长的人口提供充足、营养和健康的食物的发展目标而努力。为此,2021年联合国食物系统峰会提出,食物系统转型要聚焦人类(滋养每个人的健康和幸福)、地球(促进人与自然和谐共生)和繁荣(实现包容、变革和公平的复苏)的解决方案(UN,2021)。

中国在经历消除饥饿后食物系统已进入了如何能“吃得更好”阶段并正向“吃得更营养与健康”阶段转型。在转型期的食物消费中,一方面,人们

① 联合国粮食及农业组织等. 世界粮食安全和营养状况(2022), <http://www.fao.org/publications/sofi/2022/zh>

② 联合国儿童基金会. 2019年世界儿童状况——儿童、食物与营养, <http://www.unicef.org/reports/annual-report-2019>

③ UN. Food Systems Summit 2021, <https://www.un.org/food-systems-summit>

的食物结构发生显著变化,食物需求日益多元化。例如,21世纪以来,人均大米和小麦消费已出现逐渐下降趋势;与此同时,蔬菜、水果、肉蛋奶、水产品等食物消费稳定增长。中国食物消费系统的转变趋势还将在未来相当长的时期延续(黄季焜等,2022)。另一方面,营养和健康的食物已受到更多人的关注,社会也开始倡导更加环保的食物消费结构和方式,这些关注和倡导将随着收入增长而越凸显其重要性。在生产方面,为满足不断增长的食物消费总量和多样化需求,农业生产结构转变也进入了加速阶段,蔬菜水果、畜产品与水产品等高值农业得到快速的发展(黄季焜,2022)。

然而,处于快速转型过程中的中国食物系统在生产和消费等方面面临诸多问题和与日俱增的挑战。一方面,为满足过去国民食物消费增长与多样化的需求,只关注基于农区耕地的种植业与养殖业,在人均耕地和水资源稀缺的中国,粮食和其他食物生产的增长难免以牺牲资源环境为代价,农业产区的农业综合生产能力和生态系统面临长期退化的风险(Lu等,2015);另一方面,未来随着收入的增长,消费者对多样、安全、营养和健康的食物需求还将不断增长,可持续发展对低碳的食物流通和消费也提出更高的要求。未来以耕地为主的农业将更加难以支撑以上食物系统的演变和改善。

树立和践行大食物观是人多地少的大国在食物转型后期应对和解决以上问题和挑战的必经路径。实际上,学界基于食物生产与消费结构变化趋势,从20世纪末至今都在讨论并提出中国应该从

狭义的粮食安全向广义的食物安全转变(梅方权,1995;卢良恕等,1996;黄季焜,2022;杜鹰等,2022)。学者也在呼吁草地、森林、水面、海洋等在保障粮食和食物安全中的重要作用。面对食物系统生产领域日益严重的问题和挑战,2015年,农村工作会议首次提出了要“树立大农业、大食物观念”^①,并把“树立大食物观,面向整个国土资源,全方位、多途径开发食物资源,满足日益多元化的食物消费需求”写入2016年的中央“一号文件”^②。党的二十大报告中再次强调要“树立大食物观”,指出在满足人民日益多元化的食物消费需求同时“全方位夯实粮食安全根基”^③,这一论述使现在和未来在实践中践行大食物观理念成为可能。

然而,树立并践行“大食物观”发展理念和构建多元化的食物供给体系,需要新的发展思路和新的政策支持体系。研究表明,农村经济在转型的不同阶段,要实现快速、包容和永续的转型都有与各阶段相适应的制度、政策和投资(黄季焜,2022)。同理,要实现从现有的粮食或食物发展观向大食物观发展方向转型,有一系列问题需要厘清,特别是目前践行大食物观的必要性和紧迫性,现有的制度、政策(特别是科技和产业发展等支持政策)和投资能否支撑大食物观理念在实践中得到落实,如何通过制度、政策和投资等创新为实施大食物观理念保驾护航。本文目的是厘清食物系统转型的过程和大食物观的主要内涵,论述构建与大食物观相适应的政策支持体系的必要性。

二、粮食安全、食物观念和主要政策的演变过程

(一)改革前的三十年

改革前的三十年,国家为提升粮食生产做出史无前例的探索和不懈的努力,走过了艰难的发展过程,也验证了建立与当时发展阶段相适应的制度和政策的重要性。如表1所示,在新中国成立初期,从“耕者有其田”到1952年发展互助组,再到1954

年大力推进的初级社(相对于生产队)等制度创新,适应了当时的农业生产水平,使粮食生产得到较快的恢复,产量从1949年的1.13亿吨增加到1952年的1.64亿吨和1956年的1.93亿吨,人均粮食在1956年首次超过300公斤(达到307公斤)。然而,从1956年发展高级社(或后来的生产

① 中央农村工作会议在京召开 习近平李克强作重要指示批示, http://www.gov.cn/xinwen/2015-12/25/content_5027981.htm

② 中共中央国务院关于落实发展新理念 加快农业现代化 实现全面小康目标的若干意见, http://www.moa.gov.cn/ztl/2016zyyhjw/201601/t20160127_5002063.htm

③ 习近平:高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化国家而奋斗——在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告, http://www.gov.cn/xinwen/2022-10/25/content_5721685.htm

大队)和1958实施人民公社等超前的农村制度,粮食产量几乎没有增长。1958—1960年的“大跃进”加上1959—1961年的“三年自然灾害”,粮食生产从1958年的1.98亿吨下降到1961年的1.37亿吨,超前的制度安排和自然灾害带来了1959—1961年的全国大饥荒(Lin等,2000)。从1962年开始对农业生产组织制度进行创新安排,在全国范围内实施了“三级所有,队为基础”新制度,且1965年开展农业学大寨和开荒造田,使粮食生产在

1966年首次超过2亿吨(2.14亿吨)。1966—1976年文化大革命时期,“以粮为纲,全面发展”是农业发展的总方针,这一时期,粮食占农作物播种面积比例稳定在82%左右,粗粮(玉米、番薯和谷物小杂粮等)在粮食面积中平均占比44.3%;在“以粮为纲”政策主导下,即使到1978年粮食产量超过了3亿吨(3.05亿吨),仍无法解决吃饭问题,“全面发展”的目标无法实现。

表1 改革前后中国农业GDP、粮食与人口的年均增长率和粮食产量与人均占有量

项目	改革前			改革后			
	1952—1978年	1978—1984年	1985—2000年	2001—2010年	2011—2020年	1978—2020年	
农业GDP增长(%)	2.2	6.9	3.8	4.2	3.7	4.3	
粮食增长(%)	2.5(2.1) ^a	5.5	0.9	1.8	1.8	2.1	
人口增长(%)	2.0	1.4	1.2	0.6	0.5	0.9	
	1949年	1956年	1978年	1987年	1996年	2012年	2020年
粮食产量(亿吨)	1.13	1.93	3.05	4.03	5.04	6.12	6.69
人均粮食(公斤)	208	307	317(307) ^b	369	412	450	474

注:a 1956—1978年数据;b 1976—1978年平均数。年均增长率为每个时期内年增长率的均值

资料来源:国家统计局.中国统计年鉴.中国统计出版社,历年

改革之前,食物发展观的核心是摆脱饥饿,让生产粮食的农民家庭吃饱饭是人们的梦想,贫困是农村的普遍现象。1952—1978年,粮食产量和农业国内生产总值的年均增长率分别只有2.5%和2.2%,仅略高于同期的人口增长速度(2.0%)(见表1)。从人均粮食占有量看,在经历新中国成立初期粮食生产恢复后,人均粮食从1949年的208公斤提高到1956年307公斤;但1956—1978年的年均粮食产量增长率仅为2.1%,几乎同人口年均增长(2.0%)同步,1976—1978年的平均人均粮食占有量(307公斤)也只维持在1956年的水平(见表1)。同期,番薯(或红薯)、玉米和其他杂粮占粮食产量平均都在13%左右(合计约40%),这些粗粮是广大农村居民的主食。为实施农业支持工业发展,粮食等主要农产品实施国家统购统销制度,以确保城市居民口粮等主要农产品的凭票稳定供给。

(二)改革以来的四十多年

改革开放以来,中国农业快速增长,在基本保

障粮食安全的情况下农业生产结构不断改善。过去四十多年,我国农业国民生产总值以年均4.3%的速度增长(见表1)。1978—2020年,在粮食播种面积下降(-3.2%)的情况下,粮食产量从3.05亿吨增加到6.69亿吨(年均增长2.1%),产量增长率是同期人口增长(0.9%)的2倍多(见表1),人均粮食从1978年的317公斤提高到1996年的412公斤(首次超过400公斤),基本解决了绝大多数人的温饱问题,之后呈现波浪式的增长,2012超过450公斤,2020年达到474公斤(见表1)。在实现口粮绝对安全基础上,经济作物和养殖业等高值农业实现了快速增长,其在农牧渔总产值的比例从1978年的51%提高到2018年的86%(黄季焜等,2021),农业劳动生产率和农民收入同步提升,同时城乡居民食物消费结构也得到改善。

中国农业的快速发展使其成为许多农产品的世界最大生产国,主要农产品人均产量都超过世界平均水平。中国是世界最大的人口国(2020年占世界人口18%),也是主要农产品(稻谷、小麦、蔬

菜、水果、茶叶、猪肉和鸡蛋等)的最大生产国,玉米和禽肉生产位居世界第二(FAO, 2022, 下同)。在2020年,稻谷、小麦和玉米产量分别占全球的28%、18%和22%,蔬菜、水果和茶叶产量在世界的占比更分别高达52%、28%和43%,猪肉、禽肉和鸡蛋分别占世界的38%、17%和35%。长期以来,中国一直是世界第一水产大国,养殖产量占世界的2/3。从人均生产量看,稻谷、小麦、玉米、蔬菜、水果、茶叶、猪肉、禽肉和水产品等明显超过世界的平均水平。目前,中国除了大豆和食油等农产品需要大量进口外,口粮完全自给,其他主要农产品基本自给(黄季焜, 2021)。

过去四十多年中国居民食物消费发生了根本性变化,从“吃不饱”向“吃得饱”和“吃得好”以至“吃得营养”演变。粮食和主要农产品生产不断增长,使中国在20世纪90年代初彻底结束了以粮票、肉票、布票、棉票、油票、糖票、豆制品票等商品购买凭证生活的模式,广大农民食物消费逐渐从粗粮向细粮和副食品并举方向演进。根据FAO和世界银行数据,中国人口营养不良率也从1990年的22.9%下降到2011年以来的2.5%以下,人均卡路里摄入量从2000年的2814卡/天增加到2020年的3200卡/天。食物消费更趋多样化,高蛋白和高能量食品的比例大幅提高。中国实现消灭饥饿和贫困的进程走在世界前列,为全球(特别是发展中国家)实现2030年联合国可持续发展(SDGs)的减贫和反饥饿等目标增强了信心。

过去四十多年,中国在水土资源相当短缺的情况下,如何做到在农业保持快速增长以满足食物需求不断增长的同时,大幅度地减少农村贫困人口?针对这些问题,国内外学者开展大量研究,以往研究认为中国农业发展的主要驱动力是农村制度创新、农业技术进步、农产品市场改革和农业投入增长,称之为“四大驱动力”,这也是中国四十多年农业发展改革最成功的经验(黄季焜, 2018)。技术进步和市场改革又取决于制度、政策和投资,所以这些驱动力也可归纳为制度、政策和投资创新(黄季焜, 2022)。

但是,过去基于农区耕地的农业保障粮食安全和改善食物消费的生产系统已难以为继。一方面,中国人均可耕地资源有限,2020年中国(1.25

亩)只达到世界平均数(2.65亩)的47%和世界其他国家(不包括中国)平均数(3.0亩)的42%。而且随着经济发展耕地面积下降的趋势难以避免,即使未来保住18亿亩的耕地红线,“人多地少”的国情难以改变。通过高投入、高强度利用农区耕地的水土资源的农业生产增长已经不可持续,许多农业主产区的地下水在不断下降,各地的土壤肥力退化也相当普遍,农业面源污染已经成为农村的主要污染源,农业生态环境胁迫也日益严峻。为应对以上问题和挑战,党的十八大以来,中央出台了一系列政策措施促进农区的耕地农业发展。特别是近年来大力推进的“藏粮于地、藏粮于技”战略、生态安全和绿色发展战略,对提升农业综合生产力和可持续发展起到重要作用。然而,这些重大战略和政策也基本上都是以围绕农区的耕地农业而制定。

(三)从过去到未来

纵观过去70多年我国粮食安全和食物安全观的演变过程,以及与这演变过程各阶段的主要制度和政策变化,经历了三个历史性的转变。

第一,食物生产与消费结束了“以粮为纲”和细粮加粗粮为主的消费方式,在20世纪90年代中后期完成了从“吃不饱”到“吃得好”的转变过程。第二,从20世纪末开始,食物安全观逐渐从“吃得饱”向“吃得好”阶段转变。这时期粮食生产在稳定增长的同时,粗粮在口粮中的占比显著下降;与此同时,经济作物与养殖业快速发展,食物结构明显改善。第三,近十年来,在实现“谷物基本自给、口粮绝对安全”情况下,广大国民对“吃的更好”和“更有营养”的食物消费需求不断增长。中国食物系统已进入了绿色高质量发展和吃的更营养与健康并向未来吃得更环保的阶段转变。

总之,我国从20世纪的“吃不饱”到“吃得饱”,到21世纪以来的“吃得饱”到“吃得好”,再到现在开始讲究“吃得营养与健康”,以及未来还要关注的“吃得环保”,食物发展观在不断演变与提升。这也体现在各时期最常见的问候语中,从早期的“吃过了吗?”到“吃饱了吗?”“吃了什么?”再到后来的“你好!”吃饭的问候语多年来已成为历史的记忆了。

因此,党的二十大提出要“树立大食物观”和2023年中央“一号文件”提出的“构建多元化食物

供给体系”,是我国食物系统转型进入新发展阶段的必然。在现阶段,厘清大食物观的关键内涵和与

之相适应的政策支持体系尤其重要。

三、树立大食物观的主要内涵和出台相应践行政策的必要性

中国的国情决定了在食物系统转型,即进入大食物观发展阶段有其特色的内涵。一方面,中国是人口大国,粮食安全的目标是口粮(大米和小麦)绝对安全、谷物基本自给和总体食物供给安全可控;但中国又是“人多地少”的国家,而且耕地与水资源的空间配置不吻合,高度依赖农区的耕地农业难以永续发展和有效保障国家粮食与食物安全(任继周,2013)。另一方面,中国是幅员辽阔和开放担当的大国,广阔的陆地和海域有条件建立多元化的食物供给体系,为国民生产丰富的食物;中国又有多样化的饮食文化与传统,为全国生产各类丰富的食物以满足国民多样化、营养与健康的食物需求提供了可能;中国也是开放担当的大国,改善国际贸易环境和风险治理的能力将不断提升,充分发

挥(不是依赖)全球资源和市场能够在保障中国乃至全球食物安全、可持续发展和地球健康等方面提供更大的空间。总之,与世界已进入食物系统转型中后期的主要国家相比,中国现在不但需要树立大食物观,而且要践行中国特色的大食物观。

首先,大食物观需要树立基于整个国土资源的人与自然和谐共生的大农业观。立足我国人多耕地少且国土幅员辽阔的国情,放眼整个国土资源,包括19多亿亩的耕地、近40亿亩的草地、42.6亿亩的林地、5.4亿亩的湖泊和300万平方公里的海洋(见表2)。要从过去只关注农区耕地的常规农业向基于整个国土资源发展的大农业转型,多途径开发食物生产资源,建立多元化的食物生产体系,在国内全方位夯实粮食和食物安全。

表2 2021年公布的第三次全国国土调查数据

项目	耕地 (亿亩)	草地 (亿亩)	林地 (亿亩)	湖泊 (亿亩)	海域 (万平方公里)
面积	19.2	39.7	42.6	5.4	300.0

数据来源:自然资源部.第三次全国国土调查主要数据公报,2021

其次,大食物观也需要树立基于全国和全球资源与市场的大比较优势观。一方面,中国的国情是水资源和生产可利用土地资源的空间分布不匹配,全国不同地区的自然和社会经济等资源差异也较大,树立大食物观需要因地制宜、充分发挥区域比较优势。另一方面,也要统筹国内外资源和市场,充分发挥(不是依赖)国内国外两种资源和两个市场在保障我国食物安全供给中的作用,助力中国大农业的可持续发展和食物系统转型。

再次,大食物观还需要树立基于安全、营养、健康和环保的新消费观。大农业观和大比较优势观都是为实现食物系统转型最终目标(提升人类食物安全保障和地球健康)而树立。正如2021年联合国食物系统峰会提出,食物系统转型的目标是滋养每个地区公民健康和幸福、促进人与自然和谐共生和实现包容、变革与公平的复苏(UN,2021)。为达到以上目标,养成基于安全、营养、健康和环保的

食物消费方式不可或缺。

最后,践行大食物更必须建立与大食物观理念相适应的政策支持体系。过去研究表明,包括食物系统转型在内的农村经济转型,在发展各阶段都应在加强或改革阶段之前的相关制度、政策和投资的基础上,出台与本阶段相适应的科技与其他发展领域的新制度、新政策和新投资(见表3)。例如,在20世纪90年代初之前是第一阶段,我国农业以粮食等大宗农产品生产为主,该阶段的重点是解决全国居民的基本温饱问题,转型的主要驱动力是土地制度创新、基础设施建设和以粮食技术为主的科技创新。第二阶段始于20世纪90年代初,在基本解决粮食(特别是口粮)安全的情况下,随着农业生产力的不断提高,农业发展呈现多种经营和商业化趋势,这阶段转型的新增驱动力主要是市场的改革与基础实施建设以及蔬果、畜产品与水产品等高值农业的技术创新。第三阶段进入了农户在农业与

非农之间的分工发展阶段,这个阶段以非农就业持续增长,农村劳动力从兼业向农业与非农就业分工方向发展,新增的主要驱动力是劳动力和土地等要素投入和市场改革、社会化服务和农机等技术创新。第四阶段是现在和未来发展阶段,主要特征是现代高效绿色的高值农业得到快速发展;农区耕地农业的大农(或大户)小农逐渐分工并向“二八格局”方向转变,大农(大户)主要从事粮食等大宗农

产品生产以保障国家粮食安全,小农主要发展高值农业以实现农民增收和共同富裕(黄季焜,2022);该阶段新增的主要驱动力是生态绿色产品价值实现机制、现代生物技术与绿色生态技术创新、分别支持大农和小农发展的政策支持体系。基于过去农村经济转型经验,未来食物系统转型进入大食物观发展阶段,也必须建立与之相适应的新的制度创新、政策创新和投资创新。

表3 中国农村经济转型阶段、路径特征和主要驱动力

阶段	主要特征	主要制度、政策和投资
I	粮食等大宗农产品生产	土地制度+基础设施+粮食技术
II	农业生产多样化与商业化	加上:市场改革和设施+高值农业技术
III	农户:农业与非农逐渐分工	加上:要素投入与市场+社会化服务+机械技术
IV	农业向现代高效绿色的高值农业转型 大农(粮食等)与小农(高值农业)逐渐分工 耕地农业逐渐向大农业方向转变	加上:生态价值实现机制+现代绿色生态技术 “二八格局”+大农小农发展各自政策支持体系 多元化食物供给系统的制度、政策和投资创新

资料来源:基于以往研究的整理和补充(黄季焜,2020,2022)

四、多元化食物供给体系与现有政策环境的冲突

大食物观理念下的多元化食物供给体系包括农区、草地、林地、江河湖海和微生物与人造食物的国内五大食物生产系统和国际农产品贸易供给系统。

(一) 农区食物生产系统

1. 以大田耕地为基础的农业。过去农业发展和政策研究几乎都是围绕以农区大田耕地为基础而开展,且已有大量卓有成效的研究,虽然在粮食安全领域的研究结果有争论,但更有共识。例如,我国要在保障口粮绝对安全下,促进高效高质绿色的高值农业发展,在这方面本文不再展开讨论,这里只对与大食物观有关的政策讨论。耕地农业是“满足人民日益多元化的食物消费需求”的主要农业,但要践行大食物观理念,目前支持耕地农业发展的制度、政策和投资等政策支持体系还有待完善,特别是近期“非粮化”政策在各地的实施与应对措施和效果,证明了践行大食物观还必将面临艰辛的工作。

耕地的作用是种植农作物,实施农村土地承包

后种植农作物受到法律保障。例如,《农村土地承包法》明确指出“国家保护集体土地所有者的合法权益,保护承包方的土地承包经营权,任何组织和个人不得侵犯”和“保持农村土地承包关系稳定并长久不变”;同时,耕地的经营权可以转包,转包的经营权同样受到法律保障。1999年《基本农田保护条例》规定,基本农田可用于所有农作物生产,但要禁止占用基本农田发展林果业和渔业养殖。2005年9月出台《关于进一步做好基本农田保护有关工作的意见》,进一步将基本农田上的农业结构调整限定在种植业(主要包括粮、棉、油、麻、丝、茶、糖、菜、烟、果、药、杂等作物生产)范围内。

然而,在实践中农民生产的经营权常常难以得到保护,践行大食物有待建立与之相适应的大农业发展和有效保护农民发展权的政策支持体系与发展环境。例如,2020年11月中央关于治理耕地“非粮化”的通知,明确指出耕地既要保障粮食安全,也要确保其他农产品的稳定供给^①,2022年中

^① 国务院办公厅关于防止耕地“非粮化”稳定粮食生产的意见, http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-11/17/content_5562053.htm

央“一号文件”也进一步明确提出,“耕地主要用于粮食和棉花、油料、糖料、蔬菜等农产品及饲草饲料生产”^①。但是从实践看,许多地方落实“非粮化”政策采用“一刀切”方式,把农民长期种植经济作物(包括各地政府为促进农民增收与减贫而支持发展高效特色的高值农业)的耕地和养殖场恢复为粮食生产;在恢复粮食生产的耕地上,由于农民缺乏生产积极性,出现“只种不收、缺乏精耕细作”的现象,导致粮食增产和农民增收的目标都难以实现。在经济发达的东南沿海水稻区,政府通过补贴等措施,把稻田上建立的基础设施现代化的鱼塘填塘复耕,水稻单产较低的结果是可想而知的。当然,个别案例不能说明普遍情况,但近期各地出现的这类个案还是值得深思的。

2. 农区的设施农业。设施农业是生产力最高的农业,并在过去30多年得到快速发展,对农民增收、保障国家粮食安全和居民食品安全都起到重要的作用。从20世纪90年代初开始,在国家推进市场改革和农业多种经营政策的支持下,蔬菜大棚在山东等地快速发展。相对于大田种植,设施农业的每亩耕地和每滴水资源能产出更多数量和更高价值的农产品或食物,不但大大提高了耕地集约程度和耕地利用率,也为更多的大田种植粮食生产创造了有利条件,并替代了部分大田生产的粮食等食物消费,保障了粮食安全,也满足了城乡居民的多样化食物需求,促进农民增收。

但设施农业的用地问题一直在变化,政策的不稳定性影响了设施农业的投资预期。主要政策变化过程简要总结如下。

用地宽松发展时期(2007年之前)。从20世纪80年代后期以来,政府通过各种改革(例如,市场改革和多种经营等)和政策支持措施(例如,菜篮子工程建设、信贷资金等支持),促进各地设施农业的发展。

用地从宽松转向严管时期(2007—2018年)。2007年国家《土地利用现状分类》明确把设施大棚用地归至“农用地”的“耕地”类别中。《中华人民共和国土地管理法》也规定耕地中的水浇地包括

种植蔬菜等非工厂化的大棚用地。随后,政府相关部门为推进设施农业发展(农业部,2008),将设施农业用地具体分为生产设施用地和附属设施用地,按农用地管理,不计入耕地减少考核;但同时也指出设施建设严禁占用基本农田(国土资源部,2010)。因为“严禁占用基本农田”的政策在实际中往往难以实施,2014年2月国土资源部又发布了《关于强化管控落实最严格耕地保护制度的通知》,特别强调“设施农业项目要尽可能利用农村存量建设用地和非耕地,不得占用基本农田”。

用地政策多变时期(2018—2022年)。(1)2018—2019年严格管控阶段。2018年3月原国土资源部出台的《国土资源部关于全面实行永久基本农田特殊保护的通知》,明确强调“设施农用地原则上不得占用永久基本农田”。2018年9月农业农村部 and 自然资源部联合又发布了《关于开展“大棚房”问题专项清理整治行动坚决遏制农地非农化的方案》。这些“通知”和“专项整治”对扼制设施农业用地上的违规建设(例如非农设施、住宅和房地产等)非常必要,但许多地方实施政策的“一刀切”和不断加码,也使设施农业进入了停滞甚至萎缩阶段。(2)2020—2021年短期的转机阶段。2019年12月由自然资源部和农业农村部联合发布的《关于设施农业用地管理有关问题的通知》,开放了基本农田用于设施农业建设的占用许可,指出“设施农业属于农业内部结构调整,可以使用一般耕地,不需落实占补平衡。种植设施不破坏耕地耕作层的,可以使用永久基本农田,不需补划”。(3)2021—2022年重新严控时期。2020年11月自然资源部重新将设施农业用地拆分为两部分,分别是直接利用地表耕作层种植的设施用地(例如,温室和大棚等用地)和破坏地表耕作层的农业设施建设用地(例如,工厂化作物生产和为生产服务的看护房、农资农机具存放场所等)。在此分类基础上,2021年11月自然资源部、农业农村部、国家林业和草原局颁发了《关于严格耕地用途管制有关问题的通知》,指出永久基本农田不得用于农业设施建设,严格控制一般耕地用于新增畜禽养殖设施和

^① 中共中央国务院关于做好2022年全面推进乡村振兴重点工作的意见, http://www.lswz.gov.cn/html/xinwen/2022-02/22/content_269430.shtml

水产养殖设施建设。

用地进入进退两难时期(2022年以来)。2022年的中央“一号文件”和党的二十大报告均提出“发展设施农业”,设施农业获得了新的发展机遇。但在夯实粮食安全根基和禁止“非粮化”等政策下,设施农业在发展过程中也遇到了诸多挑战。例如,近期某地出现几十亩现代化大棚种水稻的壮观场景,经营大棚的生产者表示,“原来大棚种两季蔬果等农作物收入高,虽然现在改为“蔬果—水稻”种植模式后收益低些,但在为国家粮食安全做贡献同时,可能也会改善大棚的土壤结构”。

综上所述,不断调整的政策让设施农业充满不确定性,大幅度降低了农业经营主体投身设施农业建设的积极性,不利于整体推动设施农业的发展。要践行大食物观,充分认识设施农业的重要性并形成长期稳定的用地政策相当重要。

(二) 草地食物生产系统

草地农业是现代农业的重要组成部分。草地农业最早由任继周先生于1982年提出,经过近40年的研究已在学术界逐渐达成了共识,即草地农业并非是仅在草原牧区发展和农区种草,而是“统筹草地、耕地、林地和其他土地资源,充分利用水、热、光等自然资源,合理配置各种生产要素,实现‘种养加’相结合、‘粮草畜’相结合的现代农业(南志标,2022)。草地农业的核心是实现不同生产系统、不同区域的系统耦合(任继周,2004)。

草地农业有很大的发展潜力,在保障生态安全的同时能为食物安全保障做出重要贡献。据第三次全国国土调查,草地占国土面积的33%^①。草地系统的生态功能和食物供给并非相互对立,有良好的畜产品生产能力的草地,才能有较高的草地生态功能供给能力;反之亦然。同时,草地农业在农区还有很大的发展潜力(南志标,2017)。草地农业通过制度创新、政策支持和加大投入,可以实现生态安全保障和食物安全保障的双重目标(黄季焜等,2017)。

践行大食物观发挥草地食物供给能力还缺乏有力的政策支持。草地农业发展除了要加强和完

善牧区草畜平衡等生态补偿政策支持外,更需要加大草地种业等科技投入和草地的基本建设;种业振兴基本是围绕耕地农业的种业而振兴的,草地种业投资微不足道;国家有“高标准农田建设”,但没有“高标准草地建设”。农牧区跨区域耦合发展是肉牛等养殖业重要的可持续发展模式,但目前还缺乏促进这种耦合发展的体制与机制。

(三) 林地食物生产系统

在我国具有食物生产能力的陆地中,面积最大的是林地。基于2021年自然资源部公布的《第三次全国国土调查主要数据公报》^②和2014—2018年《第九次全国森林资源清查报告》^③的数据,中国现有林业面积42.6亿亩,森林面积33.1亿亩(占林地面积的78.6%)。在森林面积中,天然林和人工林分别占64%和36%,公益林和商品林分别占57%和43%,国有林和集体林分别占39%和61%。

林地能为国民提供绿色生态特色的高价值食物,助力满足消费者丰富多样的食物需求。林地提供的食物有植物类、动物类、菌类和饮用水类食物以及其他药用类食物(吕永来,2016)。其中,植物类食物包括森林果品、油料、粮食、蔬菜、饮料、调料、药食和植物次生等食品;森林油料含油率在15%以上的木本植物有400多种,在提高我国食用油和植物蛋白生产上有较大的潜力(郑德胜等,2019)。森林药材植物达5000余种,其中木本药用植物有300余种。动物类食物主要有野生禽兽和昆虫食品两大类,可供食用的昆虫食品资源有300多种,生产能力不可忽视(付红军等,2022)。

林地提供食物的功能得到一定程度的开发,未来还有较大的发展潜力。在保障林地生态环境下,林地提供食物包括直接生产与采集植物、动物、菌类和饮用水类食物,以及其他药用类食物,还可以依托林地及其生态环境,发展以复合经营为主要特征的生态友好型的林下经济。依据《全国林下经济发展指南(2021—2030年)》数据,截至2020年12月,全国林下经济经营和利用林地面积为6亿亩、总产值达1.1万亿元、从业人数超过3400万

① 第三次全国国土调查, https://www.mnr.gov.cn/zt/td/dscqggtc/?tdsourcetag=s_pctim_alomsg

② 第三次全国国土调查主要数据公报, http://www.gov.cn/xinwen/2021-08/26/content_5633490.htm

③ 中国森林资源报告(2014—2018). 中国林业出版社

人,预计未来林下经济面积可达到7亿亩^①。

然而,林地要进一步发挥食物供给功能的作用也面临诸多政策挑战。首先,我国目前只关注保护不兼顾生产的法规与政策限制了林地的食物供给能力的发挥。1998年启动了天然林资源保护工程,2016年全国天然林实现全面停伐。2019年7月《天然林保护修复制度方案》又进一步提出,要实行天然林保护与公益林管理并轨。两大工程涉及中国森林面积占中国林业用地面积的58%或森林面积75%,意味着这些森林将一直失去开发利用的潜力。现有许多研究表明,森林资源的自然属性并不支持全面保护和禁止有效利用,人和自然的和谐共处关键是协调与适度发展。其次,技术支撑力量薄弱和生产经营标准化程度低是业界经常提到的现实存在的问题。第三,产业发展资金不足,加上基础设施薄弱,产业难以扩张,现代化的产业链也难以形成。

(四)江河湖海食物生产系统

树立大食物观,需要统筹陆海食物资源,江河湖海的水产品营养丰富,是实现“健康中国”的重要食物资源。首先,水产品是最健康的动物食品之一,《中国居民膳食指南(2016年)》^②在倡导动物蛋白适量消费时,优先建议的种类是鱼类和禽类。其次,我国水产品蛋白质消费占比呈增长趋势。第三,水产品消费节省饲料粮,助力粮食安全。根据国家发改委农产品成本收益资料数据,三大养殖业的饲料转化率依次为:猪肉(3.0:1)、鸡肉(2.6:1)、水产品(1.5:1)。

水产业发展潜力大,对保障国家食物安全作用大。据FAO统计数据,2017年全球生产了1.72亿吨鱼类产品,是全球第二大动物蛋白源。饮食习惯与中国相似的日本和韩国,2018年水产品蛋白摄入占动物蛋白比例分别达到35%和38%,比中国高10%以上。虽然中国是世界最大的水产品生产国,近年来每年产量都保持在6500万吨以上,但未来水产品需求还将持续增长,生产还有很大的发展潜力(殷伟等,2022)。我国有遍布全国各地的江河湖塘等水资源;同时,还有约18000公里的大陆

海岸线、15米深度内海域面积12万平方公里(目前利用率不足20%)和约300万平方公里的海洋国土面积。充分利用江河湖塘等资源发展水产品养殖业和海洋农业将能显著减缓我国饲料粮(例如大豆)的进口压力。

然而,在保护生态和可持续发展情况下,如何促进水产业稳定发展是现在和未来发展面临的难题。水产品主要来源于捕捞和养殖。首先,在淡水捕捞业方面,为保障生态环境,2019年《长江流域重点水域禁捕和建立补偿制度实施方案》、2020年《中华人民共和国渔业法实施细则》和《中华人民共和国长江保护法》、2022年《中华人民共和国黄河保护法》等文件,对江河湖海的捕捞和养殖做出了限捕、禁捕时限和区域等规定(例如,长江流域已实行暂定期为10年的常年禁捕,类似法规近期也在黄河流域等重点水域开始施行)。其次,在养殖方面,近年来国家及相关部门也陆续出台了系列法规和政策,包括2019年的《关于加快推进水产养殖业绿色发展的若干意见》、2020年的《中华人民共和国渔业法实施细则》、2021年的《关于实施水产绿色健康养殖技术推广“五大行动”的通知》等文件,这些法规和政策在保护生态安全和环境的同时,也显著制约了水产养殖业的发展。第三,海洋农业发展也面临新的问题和政策。例如,现有海洋牧场发展和渔业捕捞方式已对生态环境造成威胁(杨红生,2019)。如何从政策创新和技术创新的角度,探索水产业的发展和保护的均衡和协调是江河湖海食物生产系统在大食物发展观时代发挥更大作用的关键。

(五)微生物与人造食物生产系统

通过发展生物科技、生物产业,利用微生物生产食用菌和益生菌等产品已为中国和许多国家保障食物安全和改善营养健康等方面做出了贡献,这些产品和人造蛋白等食物必将在未来中国和全球保障食物安全中产生更大的作用。

1. 微生物食用菌。中国是世界最大的用微生物菌种生产食用菌的生产国和消费国。2021年中

^① 国家林业和草原局关于印发《全国林下经济发展指南(2021—2030年)》的通知, http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2021-12/04/content_5065529.htm

^② 中国居民膳食指南, <http://dg.cnsoc.org/article/2016b.html>

国食用菌和松露总产量达到 4113 万吨,占世界食用菌产量的 93%(FAO,2022)。虽然未来微生物食用菌在我国还有很大的发展潜力,但其发展也面临诸多问题(例如,菌种混乱、异物同名、同物异名、标准不规范、资源污染浪费严重、精深加工能力不足、缺乏轻简化机械设备等问题)(张俊飏等,2014)。

解决以上食用菌发展存在的问题需要完善现有的相关法规和产业政策。首先,食用菌的知识产权保护制度还不够完善,保护力度更是薄弱,亟需完善《食用菌菌种管理办法》,推进菌种质量认证制度建设,保护食用菌种质资源。其次,缺乏食用菌质量安全溯源系统,不利于保护农产品地理标志和贸易。第三,产业标准建设相对落后。中国现有食用菌标准《GB 7096—2014 食品安全国家标准食用菌及其制品》已实施 8 年,相比 2003 年标准增加了即食食用菌制品致病菌限量要求,例如污染物、农药残留、微生物、食品添加剂,但这与国际食用菌产品极其详细的各项标准相差甚远(谌爱群等,2020)。

2. 益生菌食品的发展。益生菌已在普通食品中得到广泛应用,市场发展快速。益生菌指活的微生物在足够量下给宿主带来健康益处,促进动物体内肠道菌群平衡,提高免疫力(FAO 等,2006)。从 2015—2020 年,中国益生菌市场规模从 486 亿元增长到 850 亿元。国家法规要求益生菌食品含有最低数量的活细胞(每克或每毫升 106~109 个菌落)和保质期,以便能够声明其含有益生菌或使用健康声明。

虽然国家出台了益生菌食品产业发展的相关政策,但现有标准和法规等还有待完善。为促进和规范其发展,国家先后出台了《可用于食品的菌种名单》《食品安全国家标准食品用菌种生产卫生规范》《食品安全国家标准食品用菌种》《益生菌类保健食品申报与审评规定(试行)》等相关法规与政策。但我国益生菌市场参差不齐,同时缺乏良好的市场环境。在法规和标准层面,虽然现在已有可用于食品和婴幼儿食品的菌种名单和食品加工用乳酸菌行业标准,也在起草食品加工用菌种制剂国家标准,但是对于益生菌的法规仍处空白阶段。科学界定、评价和介绍益生菌种/株与食品的相关法规

标准和市场监管能力等还有待建立和完善

3. 微生物蛋白食物。微生物蛋白是微生物发酵繁殖自身或产生代谢产物,是被许多人寄予厚望的未来食物。已有研究认为,到 2050 年微生物蛋白可替代 20%的反刍肉类消费量,改善草原生态环境,大幅减少温室气体排放量(Humpenöder 等,2022)。

虽然人造的植物肉(Plant-based Meat)、培养肉(Cultured Meat)和发酵衍生的微生物蛋白(Microbial Protein)未来有很大的发展潜力,但发展微生物蛋白食物产业还任重道远。首先,人造肉的技术创新不足,离产业化应用还有相当长的时间。其次,在技术领域,研发创新还有待加强。虽然美国、日本、荷兰、新加坡、以色列和中国等都在人造肉研发方面投入较多(刘聪等,2021),但过去 20 年全球与人造肉相关的专利数也只有 200 个(其中,中国超过 120 个),而且有市场价值的专利不多,并集中在植物蛋白肉领域。再次,法规与监管等领域还难以达到共识。实际上即使在美国,到 2019 年 11 月美国食品和药物管理局(FDA)和美国农业部(USDA)才正式就实验室制造的肉产品商业化制定了规则框架。欧盟对人造肉的上市有严格的要求(Stephens 等,2018)。全球也只有新加坡食品局在 2020 年 12 月批准了人造肉商业销售的许可,这被广泛认为是行业的里程碑。最后,消费者的接受度也是影响未来人造肉产业发展的不确定因素(Siegrist 等,2020;Bryant 等,2018)。

(六) 国际农产品贸易供给调剂系统

中国是开放的大国,农产品国际贸易快速发展并成为中国食物供给的重要组成部分。中国与国际农产品市场已逐渐整合,已经成为全球农产品市场的第二大贸易主体,国内国际两个市场已经不可分割。例如,2020 年中国农产品进口已达 1658 亿美元,与农产品最大进口国美国的进口量(1696 亿美元)相当;同年,农产品出口也达到 745 亿美元,排在全球第五位(在美国、荷兰、巴西和德国之后)(UN Comtrade Database,2022)。虽然中国现在是全球最大的大豆进口国和第二大食油、食糖与奶制品的进口国,但中国也是全球最大的蔬菜、茶叶和水产品等农产品出口国。国际农产品贸易不但在中国粮食等食物供给体系中是不可分割也是

不可忽视的重要组成部分,而且在调解国内主要农产品供需短缺和过剩、满足国民小康的食物消费需求和促进国内水土可持续利用等方面都起到积极的促进作用。

当然,国际市场的贸易风险不可忽视,但保障国家食物安全和农业可持续发展需要充分发挥“两种资源、两个市场”的作用。近年来出现的“逆全球化”(或集团式的全球化)和全球新冠疫情以及近期的俄乌战争,使国际贸易不确定性增大,但都没有引发全球性的粮食危机。全球化过程出现全球性的粮食危机是偶然的,更是短暂的。在20世纪的百年间,1973—1974年发生了一次全球粮食危机,这次的危机是由中东战争导致的全球石油危机和世界多地罕见同时发生自然灾害的叠加效应而产生;21世纪初以来也发生一次全球粮食危

机(2008年),这次危机是能源价格上涨和生物质液体燃料发展的叠加效应而产生。但两次全球性的粮食危机都因粮价上涨促进下季的粮食生产增长而在一年左右结束。近年来出现的“逆全球化”和全球新冠疫情以及近期的俄乌战争,使国际贸易不确定性增大,但全球农产品贸易规模仍在不断扩大。当然,由于贸易风险和危机发生的不确定性,我国需要积极应对(而不是关闭)并构建底线思维,在危机来临时有应急方案。威胁中国粮食安全的最主要农产品是大豆、最主要的根基是水土资源短缺与可持续利用;因此,需要实施大豆等主要农产品进口的多元化(多品种、多国家等)和培育具有全球竞争力的大粮商,助力我国食物供给安全和永续发展。

五、主要结论和未来展望

过去七十多年,中国为保障国家粮食安全和满足国民不断增长的食物需求做出了不懈的努力。改革前为摆脱饥饿和加快工业化进展,不断的制度变革与试错以及开荒造田和改进传统技术,使粮食生产迈上了3亿吨台阶,但人均粮食从1952年到20世纪70年代末的改革前夕并未发生变化(见表1),贫困是农村的普遍现象,这唤起了1978年中国农村改革的决心。改革四十多年来的政策创新(包括制度、政策和投资等创新)和技术创新(特别是科技领域的制度、政策和投资等创新),不但解决了我国数千年以来未能解决的温饱问题,而且还显著改善了城乡居民的食物消费结构,食物安全观已从要“吃得饱”转向了要“吃得好”和“吃得更营养与健康”的方向演变。

然而,现有的耕地农业生产系统和食物消费系统也面临与日俱增的挑战。一方面,过去保障粮食等主要农产品供给往往是以牺牲农区水土资源和生态环境为代价,未来农区耕地系统的食物生产力如何能保持不退化(或提高),必须找到根本的解决方案。另一方面,未来随着国民收入的增长,消费者对丰富、安全、营养和健康的食品需求还将不断增长,以农区耕地资源为核心的种植业与养殖业还将面临更大的挑战。

食物系统转型不但是中国也是全球关注的最

重要发展议题,追求的是为人类提供更充足、营养、健康的食物和促进人与自然和谐共生的双重目标。在食物系统的转型过程中,中国和世界其他国家都要经历从消除饥饿到“吃得好”,再到“吃得更加营养健康”和“吃得更加环保”的演变过程。对还处于消除饥饿和贫困阶段的发展中国家,他们不得不做出各种可持续和不可持续的努力来保障其食物安全。在中高收入国家,如果农业生产资源富裕(例如人均耕地较多),实现食物系统转型的双重目标相对容易。如果人均耕地少、人口密度高且国土面积小的国家,他们只能(例如新加坡)或较大程度上(例如日本和韩国等)依靠国际贸易来实现食物系统转型的双重目标;但对于人均耕地少的人口大国(例如中国和印度),依靠农区耕地的农业实现食物系统转型的双重目标将极其艰巨。

虽然中国是人多地少的人口大国,但中国又是幅员辽阔、食物消费多样化和负责任的大国,中国需要也有条件和能力实现食物系统转型的双重目标。首先,幅员辽阔的中国不但有农区的耕地,还拥有食物生产能力的、面积更大的草地和林地以及遍及全国的江河湖海(见表2)。其次,中国各地有多样性的饮食文化,山珍海味等来自耕地农业以外的许多食物能满足国民食物多样化和营养健康的需求。第三,中国更是开放和担当的负责任大国。

一方面,中国保障口粮绝对安全和食物供给基本安全与可控(国内生产为主+国际贸易为辅)对全球食物安全保障和促进地球健康有重要的积极促进作用;另一方面,中国是联合国2030年可持续发展目标的坚决促进国和积极践行国,能够在为国民提供更充足、营养、健康的食物的同时,促进食物系统的绿色转型,实现人与自然的和谐共生。

在中国国情下,食物安全保障从狭义的粮食安全观向广义的大食物观转型,既是我国食物系统转型进入新发展阶段的必然和需要,也是实现食物系统转型双重目标的有效途径。树立这种广义的大食物观,在食物生产上需要树立基于国土资源的人与自然和谐共生的大农业观;在区域空间上需要树立基于全国和全球资源与市场的大比较优势观;在此基础上,构建中国包括五大食物生产系统和国际贸易供需余缺调剂供给系统的多元化供给体系。在食物消费上,需要树立基于安全、营养、健康和环保的新消费观。更为重要的是,在实践中践行大食物观,更必须建立与大食物观理念相适应的政策支持体系,特别是与五大食物生产系统及贸易调剂供给系统相适应的制度、政策和投资等创新体系。

然而,本文对多元化食物供给体系中的各系统的现状、潜力和政策的分析表明,我国目前以农区耕地为主的政策支持体系难以践行大食物观发展理念和构建多元化食物供给体系。过去的研究表明,包括食物系统转型在内的农村经济转型,在转型的各个阶段都有与之相适应的制度、政策和投资等改革与创新。但是,过去在农业和食物供给系统出台的一系列政策都是围绕农区耕地生产系统而制定的,这些政策体系不但难以支撑未来大食物发展观下的农区食物生产系统的发展,而且也不适合草地、林地、江河湖海和微生物与人造食物等食物

生产系统的转型和发展;虽然我国不能过多依赖国际市场来保障中国粮食以至整个食物的安全,但可以充分利用(而不是拒绝)两个资源和两个市场“为我服务”。因此,中国食物系统转型在进入大食物观发展新阶段,必须建立与多元化食物供给系统的每个系统相适应的制度、政策和投资等创新体系,特别是各生产系统科技领域的制度、政策和投资的创新。如何建立以上创新体系,是现在和未来学术界需要深入探讨的重大战略和政策研究问题。

虽然适合大食物观发展的重大战略和政策制定需要以科学和实证等为依据,但现有科学认知和实践经验在很大程度上能够支持以下发展思路。首先,食物系统转型是个过程,未来向基于大食物观的食物系统转型,必须有序稳妥地推进,需要制定科学的发展路线图。其次,在为人类提供更加充足、营养和健康的食物同时,必须坚持人与自然和谐共生的原则,生态永续的绿色发展是前提条件,发展与保护的协调是关键。第三,五大食物生产系统差异大,必须建立适合各系统发展规律的路线图和战略重点,农区耕地宜粮则粮、宜经则经、宜牧则牧,并积极发展设施农业;牧区易草则草、草畜平衡、农牧耦合,并积极发展人工种草;陆地水面宜渔则渔、养捕永续,近海宜养则养、生态永续,并积极发展远洋渔业;林区宜林则林、林经结合、生态永续;同时积极开发丰富多样的微生物与人造食物。第四,践行大食物观、构建多元化食物供给体系,必须走创新之路,特别是科技创新和政策创新(包括制度、政策和投资等创新)。生物技术、数字技术、装备技术和绿色生态技术的创新无疑将决定践行大食物观的食物系统转型的发展进程,而制度、政策和投资等领域的创新将助力这一发展进程并为其保驾护航。

参考文献

1. Bryant, C., Barnett, J. Consumer Acceptance of Cultured Meat: A Systematic Review. *Meat Science*, 2018, 143: 8~17
2. EC. European Commission, Regulation EC/1924/2006 of the European Parliament of the Council on 20 December 2006, <https://www.legislation.gov.uk/eur/2006/1924/contents>
3. FAO. FAO Statistical Databases, <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL>. 2022-05-07
4. FAO, WHO. Food and Agriculture Organization and World Health Organization. Probiotics in food: Health and nutritional properties and guidelines for evaluation. Published, 2006, <https://www.fao.org/3/a0512e/a0512e.pdf>
5. Humpenöder, F., Bodirsky, B. L., Weindl, I., et al. Projected Environmental Benefits of Replacing Beef With Microbial Protein. *Nature*, 2022, 605(7908): 90~96

6. Huang, J., Rozelle, S. Technological Change: The Re-Discovery of the Engine of Productivity Growth in China's Rice Economy. *Journal of Development Economics*, 1996, 49: 337~369
7. Jin, S., Ma, H., Huang, J., Hu, R., Rozelle, S. Productivity, Efficiency and Technical Change: Measuring the Performance of China's Transforming Agriculture. *Journal of Productivity Analysis*, 2010, 33: 191~207
8. Lin, J., Yang, D. T. Food Availability, Entitlements and the Chinese Famine 1959—1961. *The Economic Journal*, 2000, 110: 136~158
9. Lin, J. Rural Reforms and Agricultural Growth in China. *American Economic Review*, 1992, 82: 3451
10. Lu, Y., Jenkins, A., Ferrier, R., Bailey, M., Gordon, L., Song, S., Huang, J., Jia, S., Zhang, F., Liu, X., Feng, Z., Zhang, Z. Addressing China's Grand Challenge of Achieving Food Security While Ensuring Environmental Sustainability. *Science Advances*, 2015(1): 1~5
11. Siegrist, M., Hartmann, C. Consumer Acceptance of Novel Food Technologies. *Nature Food*, 2020(6): 343~350
12. Stephens, N., Di Silvio, L., Dunsford, I., et al. Bringing Cultured Meat to Market: Technical, Socio-political, and Regulatory Challenges in Cellular Agriculture. *Trends in Food Science & Technology*, 2018, 78: 155~166
13. UN(United Nations). UN Comtrade Database. <https://comtrade.un.org/data>. 2022-05-07
14. UN(the United Nations). Secretary-General's Chair Summary and Statement of Action on the UN Food Systems Summit, 2021
15. 杜鹰, 张秀青, 梁腾坚. 国家食物安全与农业新发展格局构建. *农业经济问题*, 2022(9): 4~10
16. 付红军, 杨培涛, 李旭阳. 我国森林食品产业发展研究现状及对策. *湖南林业科技*, 2022(5): 115~120
17. 国家发展改革委员会. 农产品成本收益资料汇编, 2019
18. 国家统计局. 中国统计年鉴. 中国统计出版社, 2020—2022
19. 国土资源部, 农业部. 关于完善设施农用地管理有关问题的通知
20. 国土资源部. 关于强化管控落实最严格耕地保护制度的通知, http://g.mnr.gov.cn/201701/t20170123_1428708.html
21. 韩登媛. 天然林保护和公益林管理的相关建议探讨. *南方农业*, 2021(5): 95~96
22. 黄季焜. 对近期与中长期中国粮食安全的再认识. *农业经济问题*, 2021(1): 19~26
23. 黄季焜. 加快农村经济转型、促进农民增收和实现共同富裕. *农业经济问题*, 2022(7): 4~15
24. 黄季焜. 四十年的中国农业发展改革和未来政策选择. *农业技术经济*, 2018(3): 4~15
25. 黄季焜, 任继周. 中国草地资源、草业发展与粮食安全. 科学出版社, 2017
26. 黄季焜, 史鹏飞. 快速和包容的农村经济转型路径、效果和驱动力. *中国科学基金*, 2021(3): 394~401
27. 黄季焜, 解伟. 中国未来食物供需展望与政策取向. *工程管理科技前沿*, 2022(1): 17~25
28. 刘聪, 石奇, 钱龙. 中国人造植物肉产业的发展现状、驱动机制与前景预测. *农林经济管理学报*, 2021(6): 759~768
29. 卢良恕, 许世卫. 2000年中国食物需求与对策. *中国食物与营养*, 1996(2): 20~23
30. 吕永来. “十二五”期间全国森林食品产量完成情况分析. *中国林业产业*, 2016(10): 32~34
31. 梅方权. 21世纪前期中国粮食发展分析报告. *中国软科学*, 1995(11): 98~101
32. 农业农村部, 自然资源部. 关于开展“大棚房”问题专项清理整治行动坚决遏制农地非农化的方案, http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2018-12/31/content_5444567.htm
33. 南志标主编. 中国农区草业与粮食安全研究. 科学出版社, 2017
34. 南志标. 打破草种瓶颈, 向草业要蛋白——对话南志标, https://szb.farmer.com.cn/2022/20220901/20220901_008/20220901_008.html
35. 原农业部. 关于促进设施农业发展的意见, 2008
36. 仇焕广, 张崇尚, 刘乐, 冯晓龙. 我国草原管理制度演变及社区治理机制创新. *经济社会体制比较*, 2020(3): 48~56
37. 任继周. 草地农业生态系统通论. 安徽教育出版社, 2004
38. 任继周. 我国传统农业结构不改变不行了——粮食九连增后的隐忧. *草业学报*, 2013(3): 1~5
39. 四川省自然资源厅, 农业农村厅. 关于进一步完善设施农用地管理有关问题的通知, <http://dnr.sc.gov.cn/scdnr/gfwxj2/2020/2/28/a6697bc8613b4edd930a0bffe4748a12.shtml>
40. 湛爱群, 吕淑芳. 乡村振兴下食用菌农产品地理标志的保护. *浙江农业科学*, 2020(2): 352~355+398
41. 联合国粮食及农业组织, 国际农业发展基金, 联合国儿童基金会, 联合国世界粮食计划署和世界卫生组织. 世界粮食安全和营养状况(2022)
42. 杨红生. 我国蓝色粮仓科技创新的发展思路与实施途径. *水产学报*, 2019(1): 8
43. 殷伟, 于会娟, 仇荣山, 韩立民. 陆海统筹视域下的中国食物与营养安全. *资源科学*, 2022(4): 674~686
44. 原国土资源部. 国土资源部关于全面实行永久基本农田特殊保护的通知(有效期2018—2023), http://f.mnr.gov.cn/201803/t20180323_1766137.html
45. 张俊飏, 李鹏. 我国食用菌新兴产业发展的战略思考与对策建议. *华中农业大学学报(社会科学版)*, 2014(5): 1~7

46. 自然资源部. 农业农村部. 关于设施农业用地管理有关问题的通知, http://gi.mnr.gov.cn/201912/t20191219_2490574.html
47. 自然资源部. 国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南(试行), http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-11/22/content_5563311.htm
48. 郑德胜, 朱震锋. 国有林区绿色食品全产业链发展研究. 林业经济问题, 2019(6): 621~627

Implement the Greater Food Approach View and Innovative Policy Support System

HUANG Jikun

Abstract: The Greater Food Approach (GFA) is a new development concept for better ensuring food grain and overall food security in the new era. The aims of this paper are to have better understanding of the transformation process of the food system and the main connotations of GFA, and to discuss the necessity of setting up a new policy support system to facilitate the implementation of GFA. Based on the evolution of food grain and other food security and the related policies in the past seven decades, the analysis indicate that China's food systems transformation has entered the stage of development where GFA is needed. The implementation of GFA needs a strategic transformation of food supply system from the current one with only focus on the cultivated land to the new one with the cultivated land as main supply but also significantly supplemented by the other national resources and even global market. However, implementing this strategic transformation faces many challenges in several food production systems. Therefore, to implement GFA, this paper calls for appropriate innovations of institutions, policies and investments suitable for each of diversified food supply systems to better facilitate the transformation of China's food supply to more diversified systems, so as to better ensuring food grain security and accelerating the shift in food consumption to a more nutritious, healthy and environment-friendly diet.

Keywords: Greater Food Approach; Food security; Food system; Policy; Innovation

责任编辑: 吕新业