专栏介绍：耕地是国家粮食安全最基础、最根本的保障；保护一定数量和质量的耕地资源是维护国家粮食安全的前提。现行耕地保护制度主要围绕耕地数量保护展开，并开始向数量、质量、生态三位一体化保护的方向演进。当前我国粮食安全、耕地保护工作面临着耕地利用边际化、质量退化、环境污损化、田块细碎化、作物非粮化等内部问题和气象灾害、疫情肆虐、国际冲突等外部挑战，亟需给出解决思路和应对策略。

在《农业经济与管理》期刊编委会组织下，本着“把论文写在大地上、把视野聚焦在耕地上”的科研初心，围绕耕地战略储备制度设计、资源安全体系梳理与共同保护机制构建等议题，本期专栏的作者们进行了系统阐述与深入分析，以期达到耕地保护理论前沿探索和争鸣的目的。

耕地保护是一项基础工作也是一项系统工程，需要管理学、地理学、农学和经济学等多学科有机交叉、融合的学科智慧与理论创新，期翼更多的土地管理、耕地保护领域研究者在耕地保护理论和制度创新发展过程中贡献自己的力量。

专栏主持人　孔祥斌

以耕地资源三个安全构筑大国粮食安全根基*

孔祥斌[1,2]，陈文广[1,2]，温良友[1,2]

（1. 中国农业大学土地科学与技术学院，北京　100193；2. 自然资源部农用地质量与监控重点实验室，北京　100193）

摘　要：耕地是土地之精华、粮食生产之根基，中国作为人口大国和农业大国，耕地资源安全和粮食安全事关国家长治久安。面对百年变局和世纪疫情，中国政府提出要严格落实“长牙齿”的耕地保护硬措施来牢牢守住保障国家粮食安全底线的要求。在系统梳理中国耕地保护政策演进过程及其实施成效的基础上，剖析了中国当前耕地资源安全存在的问题以及国际粮食霸权和极端气象灾害对中国粮食生产及进口造成的严峻挑战。基于此，依据国际粮食主权和中国农耕文化中的粮食安全保障思想，提出基于“粮食安全主权化、生态安全本地化和权益安全资产化”的耕地资源安全体系，为筑牢中国粮食安全根基提供思路借鉴。

关键词：耕地保护；气候变化；粮食霸权；粮食安全；生态安全；权益安全

中图分类号：F323.21　　**文献标志码：**A　　**文章编号：**1674-9189(2022)03-0001-12

一、引　言

耕地是土地之精华、粮食生产之根基，耕地资源安全事关国家粮食安全和社会稳定大局(刘彦随等，2009；Deng等，2015)。为了保护耕地资源，支撑国家粮食安全、生态安全和农民权益安全，中

*项目来源：国家社会科学基金重大项目(19ZDA096)。

作者简介：孔祥斌，男，博士，教授，博士生导师，研究方向：耕地保护与粮食安全。

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

国建立了最严格的耕地保护制度（方斌等，2021），耕地保护牢牢守住了18亿亩耕地红线，保障了国家粮食安全、支撑了城市化工业化发展和农村社会稳定。但据《第三次全国国土调查主要数据公报》（以下简称《公级》），第二次全国土地调查以来的10年间（以下简称“二调”），全国耕地减少了1.13亿亩；同时，耕地质量退化、耕地利用生态风险加剧、耕地空间稳定性差（Kuang等，2022）以及农户耕地保护积极性差（陈美球等，2012）等问题严重威胁国家耕地资源安全。此外，中国作为人口大国、粮食生产大国和粮食进口大国，在粮食霸权主义、极端气候灾害频发的背景下，粮食生产与进口的不确定性增加（Lesk等，2016；Dunford等，2020），国家粮食安全面临严峻的挑战。

因此，在中国开启全面建设社会主义现代化国家新征程中，为推动经济社会平稳健康发展，确保农业稳产增产、农民稳步增收、农村稳定安宁，亟待落实“长牙齿”的硬措施来确保中国耕地资源安全，将中国人的饭碗牢牢地端在自己的手中。本文在梳理中国耕地保护政策的演进过程及实施成效的基础上，剖析了当前中国耕地资源安全存在的问题及粮食安全面临的挑战，提出了基于耕地资源安全的粮食安全保障策略。

二、中国耕地保护政策动态演进与实施成效

（一）中国耕地保护政策动态演变

新中国成立以来，中国耕地保护制度不断修改与完善，当前已经建立了涵盖耕地占补平衡、永久基本农田保护、耕地休养生息等在内的最严格耕地保护政策的演变（王文旭等，2020）。基于不同时期耕地保护的突出问题和经济社会发展背景，中国耕地保护政策的演变大致可分为耕地保护意识觉醒、耕地保护起步、耕地数量保护政策探索和发展、耕地数量和质量保护并重、耕地数量质量生态“三位一体”保护五个阶段。

第一阶段是1978年改革开放前的耕地保护意识觉醒阶段（牛善栋等，2019）。1978年以前耕地保护的主要任务是发展农业生产、增加粮食产量，服务于国家经济与工业化的发展，但耕地生产能力低、农田水利设施不完善和人口增长迫使农民通过开荒等形式增加耕地，耕地过度开垦导致资源不可持续利用和生态环境问题，促使耕地保护意识逐步觉醒。

第二阶段是1978~1985年，耕地保护起步阶段。改革开放以来大量的乡镇企业快速发展，导致大量耕地被占用，政府初步意识到耕地保护的重要性。1981年的《政府工作报告》提出“十分珍惜每寸土地，合理利用每寸土地”的国家政策，1982年中央1号文件《全国农村会议纪要》首次提出耕地保护是中国的一项基本国策。这一阶段，国家开始重视耕地数量保护，但这一时期耕地数量保护政策仍然缺乏系统性和整体性。

第三阶段是1986~1997年，耕地数量保护政策探索和发展阶段。1986年国务院发布的《关于加强土地管理、制止乱占耕地的通知》中明确了“珍惜和合理利用每寸土地，切实保护耕地”的要求；同年6月出台《土地管理法》，首次以法律手段规范耕地保护，这标志着中国土地管理和耕地保护工作开始步入法制管理新阶段。1993年11月，《中共中央、国务院关于当前农业和农村经济发展的若干政策措施》中明确提出建立基本农田保护区制度；1994年，《基本农田保护条例》出台，标志着中国通过法律制度保护基本农田进入了正式的轨道；1996年，中央政府首次提出“实现耕地总量动态平衡”。这一时期，中国耕地数量保护政策日趋完善，但却忽视了耕地质量保护。

第四阶段是1998~2011年，耕地数量和质量保护并重阶段。由于前一阶段耕地保护目标的单一性，耕地质量退化问题严重，耕地质量保护逐渐成为耕地保护的另一目标，进入耕地保护数量与质量并重阶段。1998年国土资源部正式成立，同年《土地管理法》进行重大修订，构建了耕地保护政策框架体系，提出用途管制、耕地总量动态平衡、集中管理和执法检查等管理措施，规定实行占用耕地补偿

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

制度、基本农田保护制度、土地利用规划及提高耕地质量和增加耕地数量等耕地保护政策，明确土地整理在耕地保护制度中的地位(任旭峰等，2011)。这一阶段，中国围绕耕地数量和耕地质量基本建成最严格的耕地保护制度。

第五阶段是2012年至今，耕地数量、质量、生态“三位一体”保护阶段(刘丹等，2018)。十八大报告把生态文明建设纳入中国特色社会主义事业“五位一体”总体布局，“十二五”和“十三五”全国土地整治规划中明确提出在土地整治中加强生态景观建设，2017年中发4号文件明确提出数量、质量、生态“三位一体”的耕地保护体系。耕地保护政策经过不断发展和完善，中国耕地保护已经形成以《土地管理法》《基本农田保护条例》为核心，配套包含耕地占补平衡、国土空间规划、土地用途管制等制度相对完备的制度体系，耕地保护措施逐步进入行政、法律、经济、技术的多手段共用阶段(古丽美合日·阿巴斯，2016)。

(二)中国耕地保护制度实施成效

中国耕地保护工作取得举世瞩目的成就，牢牢地守住了18亿亩耕地数量红线、保障了国家粮食安全、支撑了国家快速城市化和工业化的用地需求、满足了国家基础设施用地需求、维护了乡村稳定。

第一，守住耕地资源红线。为保障国家粮食安全，2006年《国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要》(以下简称《规划》)中明确提出要加强耕地资源保护，全国耕地保有量不少于18亿亩。据《公报》显示，2019年年末中国耕地面积为19.18亿亩。通过实施耕地占补平衡和永久基本农田保护政策，中国牢牢守住了18亿亩耕地红线，耕地数量保护实现了国家《规划》确定的耕地保有量目标。

第二，保障中国粮食安全。中国用世界上不到9%的耕地资源，养活了世界上接近20%的人口，取得了举世瞩目的成就(徐浩庆等，2021)。1949~2021年中国粮食产量由1.13亿吨增至6.83亿吨，年均增长率高达7%(见图1)；其中，自2004年以来，中国的粮食产量已实现十八连丰，连续十年稳定在6亿吨的高位上。1949~2021年人均粮食占有量由209千克增至483.4千克，远远超过国际上人均400千克的温饱水平，实现了由“吃不饱”到“吃得饱”、“吃得好”的历史性转变。

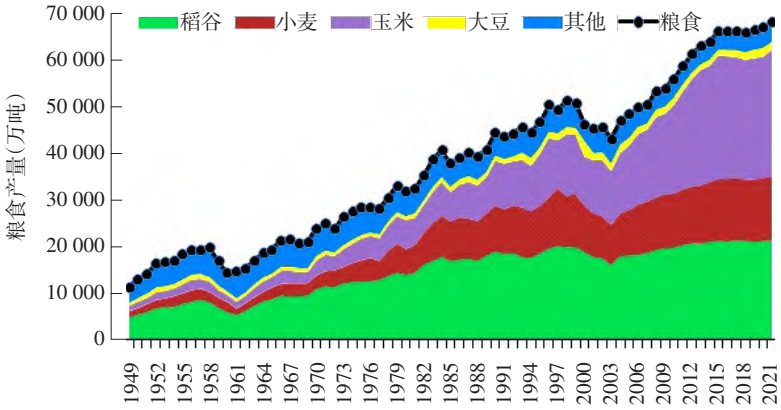

图1 中国1949~2021年粮食产量变化

数据来源：《国家统计局》。下同。

第三，支撑中国快速城市化和工业化的用地需求。2021年中国城镇人口达到9.14亿，城市化率高达64.72%(见图2)；改革开放43年来，中国城镇人口净增加7.42亿，城市化率提高46.8%。城市建成区面积由2004年的30 406平方千米增至2020年的60 721平方千米，几乎增加了一倍。以工业为主的第二产业增加值占国内生产总值的比重已接近40%，中国已成为世界上产业链和工业链最为齐全的制造业大国。耕地保护支撑了中国城市化和工业化的快速发展。

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

第四，满足中国基础设施用地的需求。中国已经建设了世界上最为发达的交通体系，形成了航空、高铁、火车为核心的交通网络系统，并通过乡村振兴，实现了村村通工程。1978~2020年铁路营业里程由5.17万千米增至14.63万千米，公路里程由89.02千米增至519.81万千米(见图3)。此外，《公报》数据显示，截至2019年年底，全国交通运输用地面积达到955.31万公顷。

第五，维护中国乡村稳定。目前中国农民人均耕地面积保持在2.15亩左右，户均耕地面积8~10亩。从2023年开始，中国农村第二轮土地承包将相继到期，到期后再延长承包期30年，有利于形成长期稳定的土地承包关系，激发农民群众增加农业投入、提高农民生产积极性。耕地资源为农民提供了稳定的就业和收入来源，维护了中国在快速城市化和工业化背景下的乡村稳定。

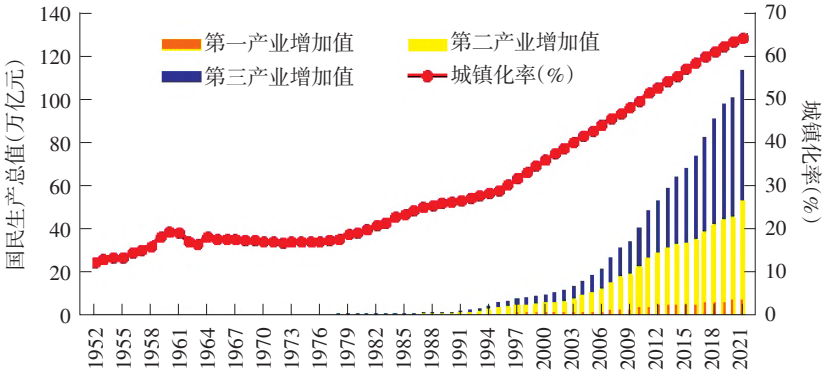

图2　中国1952~2021年产业增加值与城镇化水平

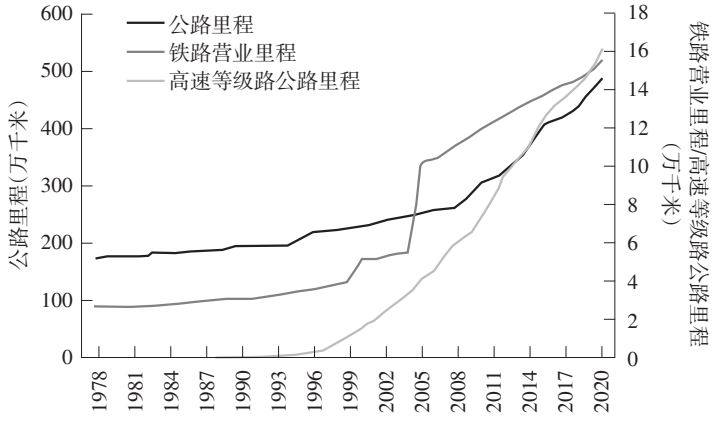

图3　中国1978~2020年运输线路长度

三、中国耕地资源安全存在的问题与粮食安全面临的挑战

（一）中国耕地资源安全存在的问题

尽管中国实施了最严格的耕地保护制度，在守根基、稳粮仓、促发展、兴建设、保稳定方面取得了巨大成就。但城市建设占用、个体违法违规占用、农业种植结构调整及地方政府生态建设导致了耕地数量快速下降；耕地不合理利用、耕地向边际土地转移导致了耕地质量退化及耕地利用生态环境风险加剧；由于农业生产要素价格上涨、务农机会成本上升及种粮比较效益低下，造成农户种粮收入低下及耕地保护积极性不高的问题。

第一，优质耕地资源快速流失(Kong，2014)。基于《公报》数据，中国耕地相比“二调”减少1.13亿亩，损失耕地的粮食生产能力是国家平均水平的1.53倍(Bren d'Amour等，2017)。同时，据2019年耕

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

地保护督察新闻发布会公布的数据，2017年以来有1 368个城市景观公园、城市绿化隔离带等人造工程未办理审批手续，涉及耕地18.67万亩，永久基本农田5.79万亩，导致耕地数量损失严重，威胁粮食安全基本盘的稳定。

第二，耕地质量保护任务依旧艰巨。一是耕地“北扩南缩”导致耕地适宜性降低。第三次全国国土调查与“二调”，水土匹配程度相对较差的北方地区耕地面积增加0.29亿亩，光热条件好、农田基础设施较为完善的南方地区耕地面积减少1.42亿亩，导致中国耕地空间适宜性下降2.6%（黄海潮等，2021）。二是耕地障碍因子突出。如东北平原区玉米—大豆轮作已经转变为玉米连作，连作21年后有机质含量下降14.7%，土壤容重增加16.3%，土壤基础肥力快速降低（韩晓增等，2018）；此外，耕地土壤酸化、盐渍化、耕层变薄等耕地质量退化问题严重。

第三，耕地利用生态风险加剧。第一， 1990~2015年中国新增的1.9亿亩耕地中有73.6%为中等或差等耕地，利用这部分耕地进行农业生产，导致风蚀增加3.47%、灌溉用水量增加34.42%、自然栖息地减少3.11%（Kuang等，2022）。第二，耕地高强度利用导致氮磷排放量增加，1990~2018年中国氮排放增长229%，磷排放增长579%，蓝水足迹增长10.03立方千米，严重威胁到国家生态环境安全。第三，黄淮海平原区浅层地下水正以0.46±0.37米/年、深层地下水以1.14±0.58米/年的速度下降，已经成为全球三大地下水漏斗之一（Kong等，2016）。从6亿吨的产量分析来看，地下水超采、薄膜残留、水土侵蚀等不可持续的产能大约占据总产能的50%（见图4）。

第四，耕地资源空间布局稳定性差且开发失衡。由于特殊的地理国情，中国的优质耕地主要分布在胡焕庸线以东，与中国经济增长的火车头区域、城市化区域和工业化区域在空间分布上高度重合，导致中国东部发达区域耕地快速流失，而补充耕地主要分布在中国的东北和西北区域。如1990~2015年，中国东北地区耕地面积增长0.67亿亩，主要来自草原（49.5%）、沼泽和水体等湿地（33%）；同期，中国西北部耕地面积增加0.37亿亩，主要通过草原开垦增加（74.9%），加速了中国耕地资源向高纬度、高海拔区域转移，也进一步加剧了耕地利用生态环境风险（Hu等，2020；Kuang等，2022）。

第五，耕地保护缺乏微观动力。由于小农户等经营主体耕地经营规模小、农业生产投入要素价格上涨及粮食价格低等原因，农民种粮收益持续降低，中国三大主要粮食作物（稻谷、小麦、玉米）亩均净利润由2001年的39.43元减少到2019年的-30.53元。耕地的所有者和使用者缺乏保护动力，出现耕地非农化、非粮化、弃耕化、边际化等问题，致使中央最严格的耕地保护制度地方实践效果大打折扣。

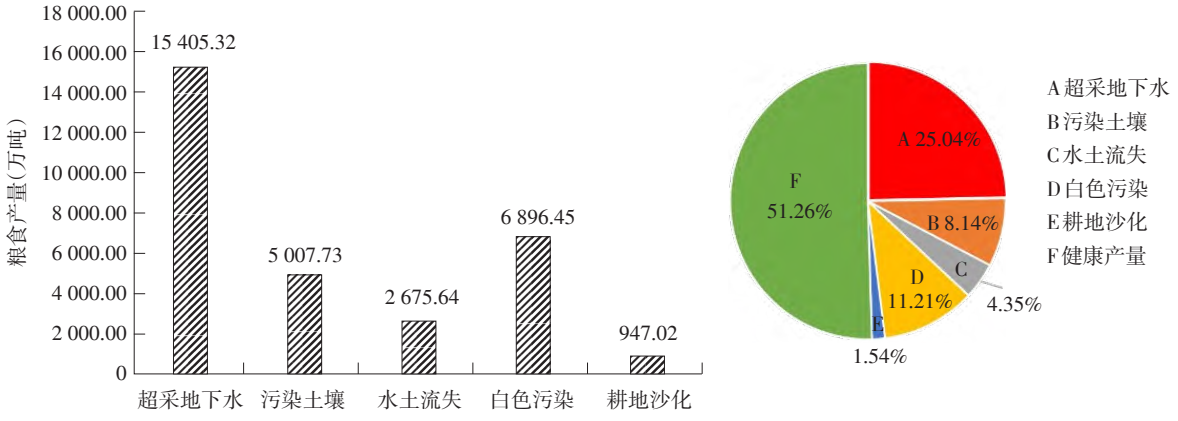

图4 资源过度利用获得的粮食产量及其比例

数据来源：依据《中国耕地地球化学调查报告（2015）》《中国统计年鉴（2018）》《第五次全国荒漠化和沙化监测资料（2014）》等计算得到。

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

（二）全球粮食霸权的形成及对中国粮食安全的威胁

1. 全球粮食霸权的形成

全球粮食霸权的形成可分为以下几个阶段：

第一阶段（1870~1930年），英国主导的粮食霸权阶段，英国人指导殖民地进行粮食生产并出口到欧洲。19世纪英国将粮食生产外包给海外战略的定居点和殖民地，导致殖民地的单一农业生产和粮食出口，供应欧洲工业化发展并维持英国“世界工厂”的地位（苏瑞娜，2013）。在这一粮食生产规制下，新兴的定居国（美国、加拿大和澳大利亚）开始建立国家农业部门，塑造了20世纪“发展模式下的农业和工业部门之间的关系”。

第二阶段（1930~1980年），美国主导的粮食霸权阶段，美国将剩余粮食以食物援助的形式提供给第三世界的国家，形成了非正式的帝国规制。美国通过粮食生产补贴，选择性鼓励第三世界的工业化确保对工业主义的抵制和对帝国市场的忠诚。发展中国家将国家农业产业化模式内化，采用绿色革命技术，实施土地改革，将市场关系延伸到农村。在这一阶段的粮食规制下，美国使用粮食援助为其工业化农业模式创建联盟市场和机会。

第三阶段（1980年–至今），企业主导的粮食霸权阶段。目前全球农业生产的10%控制在跨国企业手中，孟山都、嘉吉、雀巢、诺华等这些行业巨头跨越不同的生产部门，沃尔玛、阿霍德等全球五大超市掌握了全球食品加工供应量的80%（苏瑞娜，2013）。这种粮食霸权主要奉行新自由主义治理模式，通过布雷顿森林体系和世贸组织等推广全球粮食安全和贸易一体化，这一阶段的主要特征是市场霸权主义。这种制度安排致力于跨国货币和商品流通，并将小农变成全球资本的劳动力。这种规制在20世纪80年代到21世纪初期处于主导地位，目前处在危机时期。

2. 粮食霸权对中国粮食安全的威胁

第一，增加中国粮食进口的不确定。中国粮食生产实现了谷物基本自给、口粮绝对安全的目标，但在饲料粮供需平衡上仍存在较大缺口。2020年中国粮食进口量1.43亿亩，其中大豆进口量高达1亿吨，占全球大豆贸易量的60.3%。中国大豆主要依赖从巴西、美国和阿根廷等国家进口，未来相当长的一段时间内仍需要充分利用进口大豆来保障国家饲料粮的需求（Liu等，2013）。ADM、邦吉、嘉吉和路易·达孚作为国际四大跨国粮商，有三家属于美国企业，美国可通过公司控制间接掌握全球粮食安全治理话语权，特别是全球粮食安全供需结构及粮食定价权走向（于宏源等，2021）。美国粮食霸权主义使得中国在粮食进口中承担更多的政治风险、法律风险、商业风险、价格风险和供应链风险（赵霞等，2022）。

第二，本土作物基因资源被国外控制。当前跨国种业集团已不满足于仅在本国申请知识产权保护，继而转向国际，通过申请品种权和专利以抢夺全球种质资源（蒋和平等，2022）。发展中国家的遗传资源流向工业化国家后，对这些资源的研究受专利和植物育种者权力保护的限制，使发展中国家的农民不得不从市场购买种子。美国的跨国种子集团已控制了全球约50%的种子市场、70%的基因专利和40%的商用种质资源（陈瑞剑等，2015）。中国是大豆的故乡，至今已有四千多年的种植历史，自18世纪中期大豆种质资源被美国孟山都公司非法获取后，美国通过分子标记等手段申请了160多项专利，而中国需要为属于自己的基因资源支付使用费（崔卫杰，2015）。

第三，造成中国作物品种的单一化。1900~2000年的100年间，世界各地农民抛弃多样化的当地品种，转而种植具有单一遗传性的高产品种。目前，全球粮食安全系统日益同质化，全球75%粮食生产基于12种商业化作物。如美国先锋公司的“先玉335”等20余个玉米品种因抗旱耐密、适应性广、脱水快、商品性好，已在中国粮食主产区东北、黄淮海地区实现了全覆盖，已经影响到中国在国际种子市场的主动权和话语权，造成中国作物品种的单一化，更存在粮食安全风险（张永强等，2022）。根据第

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

三次全国农作物种质资源普查与收集行动和第二次畜禽遗传资源调查，中国地方品种和野生近缘植物丧失速度加快，尤其是主粮作物地方品种丧失比例达71.8%(蒋和平等，2022)。

（三）中国粮食生产及进口面临极端气象灾害的挑战

研究表明，气候变化所造成的温度、降水、光照等气象因素变化，气候变化带来的极端事件及CO_2排放、病虫害等间接因素，均会影响粮食生产的过程和结果，甚至影响到农业这个受气候变化影响最为敏感的行业，导致粮食生产的脆弱性增加，粮食的承载能力减弱(Khan等，2020；丑洁明等，2022)。近几十年来，气候灾害，特别是干旱和洪水，扰乱了中国粮食生产，并造成产量损失(Battisti等，2009)。受干旱严重影响，1982~2012年中国玉米和大豆的单产和总产下降7.8%~11.6%，干旱和洪水使小麦产量分别显著下降5.8%和6.1%，水稻单产和产量对干旱和洪水都很敏感，下降4.5%~6.3%(Shi等，2021)。2021年7月下旬以来，河南多地出现罕见极端降雨天气，造成严重洪涝灾害，导致秋粮比上年减少66.21亿斤、减产10.8%。此外，受全球变暖影响，预计到2100年玉米和大豆产量将分别下降3%~12%和7%~19%(Chen等，2016)。因此，气候变化背景下，未来极端气象灾害将对中国粮食生产造成极大影响。

同样，日益频繁的极端干旱、降雨、洪水等气候灾害对全球粮食生产也造成严重损害，威胁中国粮食进口的稳定性。1964~2007年干旱和极端高温等极端天气灾害造成全球谷物产量降低9%~10%(Lesk等，2016)。2018年世界粮食计划署发布的《全球粮食危机报告》表明，高温干旱对玉米、大豆和小麦的单位产量影响巨大，谷物类作物粮食单产的波动至少有30%的因素可归咎于极端气候。2010年美国地区的玉米在授粉期遭遇高温天气影响，同年阿根廷中部玉米和大豆生产在干旱、间歇性的高温及拉尼娜天气共同作用下出现产量下降，导致美国和阿根廷的供应商分别减少24%和29%的粮食供应(李秀香等，2011)。因此，在极端气象灾害的影响下，中国粮食进口主要来源国家会缩减粮食出口量，这导致中国粮食进口面临较大的不确定性。

综上所述，人类不合理的开发利用行为已导致耕地资源出现数量减少、质量退化、生态环境风险加剧、空间稳定性变差、农民保护积极性低等问题，严重威胁到粮食可持续生产；而粮食霸权、气候变化对中国粮食生产及进口带来了极大的不确定性，影响国家粮食安全。因此，面对未来的不确定因素，如何基于确定的耕地资源保障国家粮食安全、生态安全并激发农民耕地保护积极性是亟待解决的重大难题。

四、基于耕地安全的粮食安全保障政策建议及结论

当前，中国已经进入到高质量发展阶段，以过度耗费耕地资源、破坏生态环境、牺牲农民权益为代价的耕地保护与利用模式难以为继。因此，在中国耕地资源五大突出问题和粮食生产与进口不确定性增强的背景下，既要尊重国内发展阶段转型的客观现实，又要采取有效策略应对耕地资源安全问题与粮食安全挑战，通过合理高效地利用有限的耕地资源实现粮食安全、生态环境安全及农民权益安全的协同。未来，应该构建四个耕地资源安全空间和以本地化为核心粮食生产与消费体系实现粮食安全主权化策略，来应对粮食霸权和极端气象灾害对中国粮食安全的威胁；通过构建耕地利用风险管控体系、实施风险清单导向的耕地综合修复工程来实现生态安全本地化策略，提升耕地质量和减轻耕地利用生态环境风险；通过提升耕地资源复合价值、构建“一纵双横”的耕地保护补偿机制来实现农民权益安全资产化，提高农民种粮收益和耕地保护积极性，提升中国粮食安全的保障能力。

（一）粮食安全主权化

粮食安全主权化思想是最近几年在发展中国家兴起的思想，已经在联合国建立相应的机构。粮食主权思想试图以提升粮食的其他属性，如人权和生态系统服务，抵制全球农业化和粮食治理的企业主

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

导地位。一方面，基于人权的粮食治理路径可将粮食生产决策与跨国公司承担的有法律约束力的义务联系起来；另一方面，注重生态、环境和生物多样性。其弥补了气候变化的损害并提高了耕地系统韧性，植根于本土，连接消费者和生产者，为所有人提供健康的粮食。粮食主权思想在动员小规模粮食生产者方面发挥了重要作用，对现代粮食系统进行了强有力的分析，对工业化粮食系统提出了连贯的批评，并提供了解决方案。

1. 构建四个耕地安全空间，保障粮食安全主权化

从应对全球粮食生产和贸易的不确定性角度，依托中国耕地资源数量、质量、生态和分布特征判断，应该从四个耕地安全维度构建支撑中国粮食安全的耕地资源保障体系，实现中国的粮食安全主权化。

第一个安全维度是基础安全。基础安全可以概括为正常的全球粮食生产、贸易和气候条件下的粮食安全策略。对中国而言，就是要确保口粮的绝对安全。因此，需要依托中国10亿亩高标准农田来保障和支撑口粮安全，并实施刚性控制和质量建设。在保障口粮绝对安全基础上，通过适当进口满足饲料粮和工业粮的需求。

第二个安全维度是竞争安全。从应对全球粮食贸易不确定性角度，中国的粮食生产要提高竞争力，要保障耕地数量、提升耕地质量支撑粮食生产竞争力就必须将15.6亿亩永久基本农田作为竞争安全的资源保障，并落实刚性管控策略。

第三个安全维度是逆境安全。在逆境条件下，全球粮食生产存在较大的不稳定性，中国耕地保护要做到应保尽保，坚守18亿亩耕地红线不动摇，并建立严格的耕地保护政策。在农业生产方面，要实施国家动员政策，要在农资、技术、品种、仓储和运输领域加强科技支撑作用，充分调动和发挥粮食生产的潜在能力。

第四个安全维度是极限安全。极限安全是指全球公共卫生事件、粮食霸权、极端气候等多种风险叠加下的安全策略。基于极限安全视角，需要建立耕地资源的刚性、柔性和弹性保护策略。具体而言，就是在对所有耕地资源保护的基础上，通过建立保护优质耕作层的策略，将退耕的园地、林地和草地作为粮食生产的后备空间，并通过技术创新建立城市方舱农田，增加粮食生产的后备缓冲空间。

2. 构建以本地化为核心粮食生产和消费体系

依托现代科学技术，充分挖掘中国历史上的粮食生产智慧，提升国家粮食生产品质竞争力。中国具有多样的地理空间单元，形成了海拔和气候各异的地貌单元和山地、游牧和农耕为核心的文明特征，也形成了具有相对异质、多样的粮食生产文化。这些文化在交流中相互补充、促进、融合，形成了天人合一的思想，又形成了多元交汇、博大恢弘的粮食生产体系，这种体系孕育了中国精耕细作的粮食生产方式。这种粮食生产方式以集约经营、提高土地生产率和土地利用率为目标，充分考虑农业生态系统中水、土地、作物、生物等各种要素的相互依存和相互制约作用，符合粮食主权的思想，理应是实现粮食安全主权化的主导方式。

在保障农民拥有土地的同时，必须建立口粮本地化生产和消费体系。在粮食生产过程中，要强化科研攻关，在充分挖掘本地种子资源的基础上，借助现代科学技术，实现种子的本地化；要植根本地的气候、土壤和资源特点，构建生态循环农业生产体系，减少对化石能源的依赖；针对本地的生产生活特点，以村为核心，实现以本地肥料、粮食生产和畜禽养殖为一体的循环生产模式，最大限度地降低化肥和农药的使用量；形成以有机食品为核心的粮食加工和流通体系，最大限度地提高粮食的品质，满足当地消费需求。

在生态文明的背景下，要以耕地生态治理为核心，围绕生态农业，建立立足本地资源优势、健康永续的产业链条，形成重视联系和土地情感文化团结互助的社会分工，重构当地文化多样性。在生态

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

文明视角下，传统乡土文化具有的独特和稀缺价值，将生态农业、食物加工和传统工艺结合起来，蕴含着生产、生活、生态的智慧，具备生态文明视角下社会建设、文化教育和审美等多方面的价值和功能。本土和乡土文化体现了文化的多样性和丰富性，这些是可以传承的、宝贵的粮食生产主权文化和教育资源，可以协同助力实现本地化的生产和消费体系。

（二）生态安全本地化

1. 构建耕地利用风险管控体系

面对中国不同区域耕地利用系统中存在的华北地下水超采、西北白色污染、东北黑土层变薄、东南重金属污染、西南石漠化等生态风险，应建立以“耕地利用风险分级—诱因诊断与识别—利用风险清单制定—风险管控机制构建—动态监测平台搭建”为核心的、系统的耕地利用风险管控体系，促进耕地利用风险精准管控和精准治理。

第一，确定不同分区的耕地利用风险等级。借鉴农用地分等、耕地质量评价和土壤环境质量评价等体系，利用全国耕地资源空间分布数据、第二次土壤普查数据、地球化学调查数据等成果，对耕地利用风险状况进行评价，并对评价结果分级，形成不同区域耕地健康评价结果分级图。

第二，精准识别耕地利用风险的诱因。基于中国武川、梨树、曲周、石羊河、吴桥等典型试验站的长期定点观测数据、各地主要生态环境数据（地下水超采、污水灌溉、农业面源污染、白色污染）、全国各县统计年鉴数据、全国DEM数据、土壤侵蚀数据及气象数据等成果，识别全国不同类型区影响耕地健康的核心因素、一般因素和边缘因素，并分析该因素的影响规模、影响程度、演变趋势，形成不同区域耕地利用风险的影响因素空间分布图。

第三，设定基于方式和强度控制下的耕地健康利用清单。基于耕地利用风险影响因素，结合保护性作物轮作、免耕、绿肥覆盖、养分管理等国际关于耕层保护原则和各区域耕地资源禀赋、土壤生态环境状况等特点，通过参与式农村评估和实地考察方式，分析耕地不健康的利用方式和利用强度，设定基于不同区域不同类型（特别是永久基本农田等）耕地生产与生态协同的利用方式（利用类型等）、利用强度（复种指数等）、耕地生态状况（风蚀、水蚀、土壤污染、地下水下降等）和保护优质耕作层的利用清单（正面清单和负面清单），形成清单利用下的耕地利用技术规则。

第四，构建耕地健康利用清单指向下的耕地风险管控机制。梳理借鉴国际耕地风险管控目标、方法、原则和管控体系，根据健康利用清单，明确耕地风险管控主体、管控原则、管控方法和手段。根据风险的危害性，确定风险等级与特点，并确定调整规则，从而构建完善的耕地风险管控机制。

第五，利用全国耕地地力评价数据、全国土壤环境数据、农用地分等监测网络和农田生态系统网络等数据平台等，结合Scrapy网络爬虫和深度学习获取与分析数据的方法，整合完善国家、省、市、县四级耕地监测预警网络体系构架，对不同区域耕地地力、生态环境及基础设施等耕地状况进行长期定位监测，实现数据的定期更新，建立基于耕地大数据平台的全周期、全流程的耕地保护监管体系和耕地保护监管平台。

2. 实施风险清单导向的耕地综合修复工程

耕地资源不仅具有资源属性，还具有生态功能属性。中国历史上形成了哈尼梯田、桑基鱼塘、坎儿井等适合不同区域气候和水土特点的天人合一的土地利用模式。受到国外粮食生产商品属性的影响，高投入、高产出的耕地利用方式不仅导致了耕地质量退化，还导致了温室气体排放、地下水下降、面源污染、重金属污染、土壤侵蚀等多种生态风险。据测算，中国6亿吨的粮食产能中，大约50%的粮食产能是由高风险的耕地生产的，这极大地影响了中国粮食生产的安全性和可持续性。在生态文明背景下，中国耕地保护亟需转型到生态建设上来。必须以风险清单为依据，通过实施国土空间规划、国土综合整治、山水林田湖草沙综合治理等方式进行系统修复与治理；通过当前正在实施的国

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

土空间规划“三线”划定，协同永久基本农田空间、生态保护空间、城市发展空间之间的关系。重点针对地下水超采区、重金属污染区、薄膜严重残留区和黑土地退化区，采取工程、农艺、轮作、休耕等多层次多维度的手段进行治理、改造提升与保护，保障耕地资源永续利用。

（三）权益安全资产化

在粮食贸易依赖的粮食生产路径下，中国耕地利用出现了农业生产同质化、粮食生产单一化、产业链断裂化等问题，导致耕地保护主体动力缺失，最终导致耕地利用出现了非农化、非粮化、弃耕化和边际化等问题。以粮食主权化为指导，必须提升耕地资源资产化价值，才能激发亿万农民的耕地保护与利用动力，将耕地资源转化为资产。

1. 提升耕地资源复合价值

第一，提升农产品品质实现耕地资源品牌价值。依据区域自然资源禀赋和耕地质量特点，采用绿色和可持续集约化利用方式，确定可持续的粮食产量，并通过提升粮食品质而不是产量来增加收益；实施耕地有机安全等级认证和风险等级监控制度，提升粮食生产的品牌标志，达到提质增效的作用。

第二，提高耕地适度规模化经营。建立基于农村集体产权的土地规模化模式，健全社会化服务体系，通过引导农民建立农村合作社、土地托管等方式，推动土地流转扩大土地规模，并采取传统与现代融合的农艺技术，降低耕地生产成本，提高耕地利用效益。

第三，应注重耕地生态保护转型。建立优质耕地风险管控、质量提升、整治修复、效益提升、协同保护的创新机制。中国必须通过提升耕地空间适宜性、强化作土垂直关系匹配性和优化生产生态功能协调性才能实现耕地保护与生态治理新目标，才能最大限度地保障国家粮食安全，实现耕地保护者的效益提升，生产满足人民现阶段需求的优质农产品(孔祥斌，2020)。

第四，建立地方政府、农村集体组织等多元主体参与的高标准农田建设与质量提升模式，将现行以政府为核心的高标准农田建设项目管理模式转化为以农村集体为核心的申请制度。鼓励农村集体经济组织，针对耕地质量突出的限制性因素和利用风险，结合粮食生产的农田管理需求，有针对性地进行高标准农田建设和质量提升。政府考核实际建设效果，并提供资金补偿。

第五，改善耕地占补平衡制度。接受耕地损失是发展代价，承认优质耕地损失无法通过耕地占补平衡政策完全弥补的客观规律，通过国土空间规划中的“三线三区”划定，切实保护好优质耕地资源。提升占用耕地成本，将土地出让金按更大的比例反哺给耕地的所有者和使用者。

2. 构建“一纵双横”的耕地保护补偿机制

对耕地资源价值和发展权价值进行核算，构建以“权益协同”为目标的耕地保护补偿机制，建立基于永久基本农田的横向保护补偿机制和基于耕地保护主体为核心的纵向保护补偿机制，发挥耕地资源生态价值，提升耕地可持续利用能力。需要统筹考虑耕地的发展权、外部性及其导致的区域发展不公平问题，基于耕地的生产功能、社会功能和生态功能等多功能视角，构建动静结合的“一纵双横”耕地和永久基本农田补偿机制。

纵向上，构建贯通“国家-省-市-县-乡镇-村集体-经营主体(农民、合作社、公司等)”的纵向补偿体系。横向上，一方面构建省际之间的静态年度横向补偿机制，以耕地的生态价值和经济价值(生产功能)共同作为生态补偿基准，并综合考虑省域耕地盈亏量作为静态年度补偿额，解决区域发展与耕地保护的错位问题，促进欠发达区域的耕地保护积极性；另一方面，建立省内动态实时横向补偿机制，以调整区永久基本农田占用的发展权价值和补划区永久基本农田的生产、生态和经济综合价值确定动态补偿标准，实现省域范围内耕地保护、经济发展与生态安全的多目标协同发展。

通过实施最严格的耕地保护制度，中国不仅用世界不到9%的耕地资源养活了世界上20%的人口，还推动了国家的工业化和城市化发展水平，并且保障了农村的社会稳定。但是中国耕地资源安全

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

也存在优质耕地流失、质量退化、生态风险加剧和农民保护动力缺失等一系列严峻的问题，同时，粮食霸权及极端气象灾害都增大了中国粮食生产与进口不确定性风险，增加了中国粮食安全压力。为了有效应对耕地资源安全问题及粮食霸权对中国粮食生产和进口的不确定影响，迫切需要构建“粮食安全主权化、生态安全本地化、权益安全资产化”的耕地资源安全保护体系，筑牢大国粮食安全的资源根基。

参考文献

[1] 刘彦随, 王介勇, 郭丽英. 中国粮食生产与耕地变化的时空动态[J]. 中国农业科学, 2009, 42(12): 4269-4274.

[2] 方斌, 牛善栋, 黄木易. 吃饱和吃好语境对我国耕地保护的启示[J]. 长江流域资源与环境, 2021, 30(10): 2533-2544.

[3] 陈美球, 吴月红, 刘桃菊. 基于农户行为的我国耕地保护研究与展望[J]. 南京农业大学学报(社会科学版), 2012, 12(3): 66-72.

[4] 王文旭, 曹银贵, 苏锐清, 等. 基于政策量化的中国耕地保护政策演进过程[J]. 中国土地科学, 2020, 34(7): 69-78.

[5] 牛善栋, 方斌. 中国耕地保护制度70年: 历史嬗变、现实探源及路径优化[J]. 中国土地科学, 2019, 33(10): 1-12.

[6] 任旭峰, 侯风云. 中国耕地保护制度演进及存在问题研究[J]. 理论学刊, 2011(9): 31-35.

[7] 刘丹, 巩前文, 杨文杰. 改革开放40年来中国耕地保护政策演变及优化路径[J]. 中国农村经济, 2018(12): 37-51.

[8] 古丽美合日·阿巴斯. 南疆地区城市化发展与土地利用变化协调性分析[D]. 乌鲁木齐: 新疆师范大学, 2016.

[9] 徐浩庆, 李维峰. 粮食安全、土地用途管制和农民利益保护分析——基于二元经济和公共物品提供的双重视角[J]. 经济问题, 2021(11): 88-97.

[10] 黄海潮, 温良友, 孔祥斌, 等. 中国耕地空间格局演化对耕地适宜性的影响及政策启示[J]. 中国土地科学, 2021, 35(2): 61-70.

[11] 韩晓增, 邹文秀, 王凤仙, 等. 我国东北黑土地保护与肥力提升的成效与建议[J]. 中国科学院院刊, 2018, 33(2): 206-212.

[12] 苏瑞娜. 从粮食制度理论视角理解全球粮食危机: 一项新的研究议程[J]. 社会科学家, 2013(4): 69-73, 78.

[13] 于宏源, 李坤海. 粮食安全的全球治理与中国参与[J]. 国际政治研究, 2021, 42(6): 83-103.

[14] 赵霞, 凃正健, 张久玉. 双循环格局下国家粮食安全保障能力提升路径研究[J/OL]. 国际经济评论: 1-17[2022-04-07]. http: //kns.cnki. net/kcms/detail/11.3799.F.20220224.1135.002.html

[15] 蒋和平, 蒋黎, 王有年, 等. 国家粮食安全视角下我国种业发展的思路与政策建议[J]. 新疆师范大学学报(哲学社会科学版), 2022(4): 1-12

[16] 陈瑞剑, 仇焕广, 栾江, 等. 种业发展国际比较、趋势与启示[J]. 世界农业, 2015(5): 6-9.

[17] 崔卫杰. 开放形势下的中国农业产业安全[J]. 国际经济合作, 2015(1): 46-50.

[18] 张永强, 董权瑶. 中国种业现代化发展优化路径研究[J]. 新疆师范大学学报(哲学社会科学版), 2022, 43(2): 88-98.

[19] 丑洁明, 董文杰, 徐洪, 等. 气候变化影响中国粮食安全研究的新思路[J]. 气候与环境研究, 2022, 27(1): 206-216.

[20] 李秀香, 赵越, 程颖. 农产品贸易的气候变化风险及其应对[J]. 国际贸易, 2011(11): 23-27, 33.

[21] 孔祥斌. 中国耕地保护生态治理内涵及实现路径[J]. 中国土地科学, 2020, 34(12): 1-10.

[22] Battisti D S, Naylor R L. Historical warnings of future food insecurity with unprecedented seasonal heat[J]. Science, 2009, 323, 240-244.

[23] Bren d'Amour C, Reitsma F, Baiocchi G, et al. Future urban land expansion and implications for global croplands[J]. Proc Natl Acad Sci USA, 2017, 114: 8939-8944.

[24] Chen S, Chen X, Xu J. Impacts of climate change on agriculture: Evidence from China[J]. Journal of Environmental Economics and Management, 2016, 76: 105-124.

[25] Deng X Z, Huang J k, Scott R, et al. Impact of urbanization on cultivated land changes in China[J]. Land Use Policy, 2015, 45: 1-7.

[26] Dunford R. Converging on food sovereignty: Transnational peasant activism, pluriversality and counter-hegemony[J]. Globalizations, 2020, 782-796.

[27] Hu Y, Su M, Wang Y, et al. Food production in China requires intensified measures to be consistent with national and provincial environmen-

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

tal boundaries[J]. Nature Food, 2020, 1, 572-582

[28] Khan M J U, Islam A K M S, Bala S K, et al. Changes in climate extremes over Bangladesh at 1. 5 ℃, 2 ℃, and 4 ℃ of global warming with high-resolution regional climate modeling[J]. Theoretical and Applied Climatology, 2020, 140(4).

[29] Kong X B. China must protect high-quality arable land[J]. Nature, 2014, 506(7486): 7.

[30] Kong X B, Zhang X, Lal R, et al. Groundwater depletion by agricultural intensification in China's HHH plains, since 1980s[J]. Advances in Agronomy, 2016, 135: 59-106.

[31] Kuang W H, Liu J Y, Tian H Q, et al. Cropland redistribution to marginal lands undermines environmental sustainability[J]. National Science Review, 2022, 9(1): 66-78.

[32] Lesk C, Rowhani P, Ramankutty N. Influence of extreme weather disasters on global crop production[J]. Nature, 2016, 529: 84-87.

[33] Liu J, Hull V, Batistella M, et al. Framing sustainability in a telecoupled world[J]. Ecology and Society, 2013, 18, (2).

[34] Shi W, Wang M, Liu Y. Crop yield and production responses to climate disasters in China[J]. Science of the Total Environment, 2021, 750: 141147

Building Foundation of China's Grain Security with Three Security of Cultivated Land Resources

KONG Xiangbin[1,2], CHEN Wenguang[1,2], WEN Liangyou[1,2]

(1. College of Land Science and Technology, China Agricultural University, Beijing 100193, China;

2. Key Laboratory for Agricultural Land Quality Monitoring and Control, The Ministry of Natural Resources, Beijing 100193, China)

Abstract: Cultivated land is the essence of land resources and the foundation of grain production. As the most populous country, the security of cultivated land resources and grain security leads to China's stable development. Faced with revolutions in over a century and the ongoing pandemic, the Chinese government proposed to protect cultivated land with rigorous measures to firmly retain the bottom line of national grain security. Based on a systematic review of the evolution process of China's cultivated land protection policies and their implementation effects, the problems of the security of China's cultivated land resource, the severe challenges to China's grain production and import caused by international grain hegemony and extreme weather hazards were analyzed. Therefore, according to international grain sovereignty and the thought of grain security in Chinese cultivation culture, the cultivated land resource security system that "the sovereignization of food security, the localization of ecological security, and the assetization of rights and interests" was proposed, which provided a reference for building the foundation of China's grain security.

Key words: cultivated land protection; climate change; grain hegemony; grain security; ecological security; rights and interests security

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net