

## 《农业水土资源监控研究》专题快报

2020年第19期（总第32期）

中国工程科技知识中心农业分中心

中国农业科学院农业信息研究所

2020年10月5日

### 【动态资讯】

#### 1. 中国农业需要高度重视多功能价值

【中国农民合作社】农业的多功能价值是指农业不仅具有提供食物的基础性功能，还具有经济、生态、社会和文化等维度的多功能价值。1992年，联合国环境与发展大会通过的《21世纪议程》正式提出农业多功能性的概念。1996年世界粮食首脑会议通过的《世界粮食安全罗马宣言》和《世界粮食首脑会议行动计划》中也提及了农业的多功能属性。当下中国的农业产业在社会经济持续发展进步的情况下，正日益凸显出多功能价值。

链接:

[http://agri.ckcest.cn/file1/M00/01/D6/Csgk0TsoCy6AOO9OAAyWy\\_Z2XM796.pdf](http://agri.ckcest.cn/file1/M00/01/D6/Csgk0TsoCy6AOO9OAAyWy_Z2XM796.pdf)

#### 2. 许智宏院士：中国农业的发展现状与未来趋势

【中国科学报】受到今年新冠肺炎疫情的影响，公众和学术界都很关心我国农业的未来。要思考这个问题，必须把它放到全球范围内来考虑。很多因素决定了我们必须要在全球大环境下来看待问题。不光是中国农业，很多发展中国家也是如此，因为全球人口和耕地的分布是不平衡的。多数国家耕地很少，北美的耕地比较多，欧洲的耕地很肥沃，亚洲东部、东南亚南亚有比较好的耕地，而非洲耕地质量较差，很多地方属干旱、半干旱地区或沙漠，澳大利亚除了沿海少量的耕地外，中部是大片的沙漠。

链接:

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/01/D6/Csgk0TsoC7CAWvGvAAXf9w5w17Q147.pdf>

#### 3. 农业农村部：将把节水农业作为方向性、战略性大事来抓

【界面新闻】农业农村部网站消息，在对十三届全国人大三次会议第4455号建议的答复中提到，农业农村部将把节水农业作为方向性、战略性大事来抓，继续大力支持发展节

水农业，提高水资源利用效率。一是推进品种节水。加快选育推广一批抗旱品种，提高水分生产效率和抗旱保产能力。二是推进结构节水。立足水资源调整优化品种结构，调减耗水量大的作物。三是推进农艺节水。集成推广深耕深松、保护性耕作、秸秆还田等技术，提高土壤蓄水保墒能力。四是推进工程节水。完善农田灌排基础设施，大力发展管道输水，减少渗漏蒸发，提高输水效率。

链接:

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/01/D6/Csgk0TsoDlyAKQBQAAVpEdXZaFQ222.pdf>

#### 4 . 农村、农业、农民的未来何去何从？专家：空心是阵痛，谷贱更伤农

**【专注三农大小事】**近几年来，农村空心、土地荒芜成了很多人关心的话题，确实当下的一些农村出现了衰败、农业经济的倒退现象。但是平原地区、城郊、交通发达的地区土地荒芜现象就很少，土地也金贵，自然没有土地空心化的现象，所以土地的荒芜，村庄的空心化和交通与村庄所处的地理位置还是有密切关系的。

链接:

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/01/D6/Csgk0TsoDBWADjY9AA6ud6VnJqA018.pdf>

#### 5 . 微软、IBM和粮农组织携手合作打造人工智能应用开发推动解决粮食不安全问题

**【联合国新闻】**这一由联农组织和宗座生命科学院（Pontifical Academy for Life）联合举办的在线活动主题“人工智能，天下粮安：对话与经验”，旨在巩固并落实在今年二月宗座生命科学院主办的会议上由教皇方济各发起的《人工智能伦理罗马倡议》。粮农组织、IBM和微软公司共同签署了该倡议。今天的会议讨论了人工智能如何促进到2050年为全球近100亿人口提供粮食，同时兼顾自然资源保护，并应对气候变化和2019冠状病毒病等各类冲击的挑战。会议介绍了人工智能和数字技术作为可公开获取的数字公共产品，在农业领域运用的最佳实践。

链接:

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/01/D6/Csgk0TsoCruAbNZPAxKgYoLuM0375.pdf>

#### 6 . 高科技农业即将引爆：世界强国都在搞，中国巨头纷纷布局

**【腾讯网】**智能化、数字化、生物学、立体农业、温室农业、园艺花卉、电子信息技术...高科技农业正从陌生走向成熟，从未来走向下一个未来！高科技农业已经成为世界农业的发展生力军和市场制胜的战略利器。比如，荷兰农业大力发展玻璃温室农业、园艺花卉、生物防控技术、电子信息技术，成为欧洲农业强国；以色列，发展灌溉技术成为中亚农业强国；美国发展精准农业成为世界农业出口强国...

链接:

[http://agri.ckcest.cn/file1/M00/01/D8/Csgk0TspFCGAb02yAlj\\_nlDm5mY887.pdf](http://agri.ckcest.cn/file1/M00/01/D8/Csgk0TspFCGAb02yAlj_nlDm5mY887.pdf)

## 7 . 2020年中国农民丰收节乡村绿色发展研讨会召开

【农业农村部新闻办公室】9月22日，2020年中国农民丰收节乡村绿色发展研讨会在山西省运城市召开。此次研讨会由中国农民丰收节组织指导委员会主办，旨在学习贯彻习近平总书记关于农民丰收节的系列重要指示精神，结合黄河流域生态保护与高质量发展战略研讨乡村绿色发展的路径与举措，为进一步推动乡村生态振兴、实现农村地区全面可持续发展集聚智慧和力量。

链接:

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/01/D6/Csgk0TsoCkWAScqrAARH41ThiF4914.pdf>

## 8 . 我国或建设国家级大豆种子生产基地；院士：中国功能农业前景广阔

【农业行业观察】我国或建设国家级大豆种子生产基地。近日，农业农村部在关于政协十三届全国委员会第三次会议第3885号（农业水利类323号）提案答复的函中表示，农业农村部将会同相关部门继续加强对大豆产业的支持力度，强化高产、优质、抗逆、适宜机械化作业大豆新品种选育创新与技术推广工作。考虑在“十四五”期间，依托黑龙江大豆良种繁育基地大县，建设国家级大豆种子生产基地。继续开展大豆良种联合攻关，提高国产大豆单产和品质，促进国产大豆竞争力提升。院士：中国功能农业前景广阔。著名土壤学家赵其国指出：中国功能农业前景广阔，我们预计，到2025年，其规模将达2000万亩，产值将突破2000亿元；到2035年，全球规模将超过3亿亩，产值突破3万亿元，其中，中国将占三分之二。功能农业将是中国农业现代化的必然方向，将助力中国抢占世界农业发展新高地，中国功能农业的发展将大大增进本国和世界民众的健康福祉。

链接:

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/01/D6/Csgk0TsoDP2APBRNAA5mfWtVk54678.pdf>

## 9 . 世界农业发展十大趋势

【搜狐网】如何提高世界农业生产力，无疑需要将新技术纳入其生产过程，从而提高作物产量，同时降低投入和劳动力成本。农业创新作为一系列技术概念称为“AgTech”。这一概念包括十项创新，根据该领域世界专家的预测，这些创新将对农业部门的发展产生重大影响，促进其生产力的增长。1) 传感器、大数据和管理软件；2) 农业机器人；3) 自动驾驶拖拉机；4) 生物技术与生物大数据；5) 共享经济；6) 面向未来城市的垂直

农场; 7) 细胞农业和畜牧业; 8) 卫星农业技术; 9) 更多的自然投入和生态农业; 10) 农产品电子商务。

链接:

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/01/D7/Csgk0TsoDV-AZYszABg4HWKBejI905.pdf>

### 【文献速递】

#### **1 . Optimization of the land use pattern in Horqin Sandy Land by using the LUMondo model and Bayesian belief network**

文献源: Science of The Total Environment,2020-10-15

摘要: Land use and cover change is an important concept in the study of ecosystem services, especially in ecologically fragile areas. This study generated three scenarios, namely historical trend (HT), national planning (NP), and windbreak and sand fixation (WS), by using the CLUMondo model and Bayesian belief network (BBN) to explore land use with diverse demands. The CLUMondo model was utilized to simulate the land use probability surface of Horqin Sandy Land in 2025 under different scenarios. A BBN was constructed to investigate the net primary productivity (NPP), crop production (CP), and wind protection and sand fixation (WPSF) of Horqin Sandy Land in 2025 under uncertain land use to identify the short board areas of various services. The following results were obtained from the analysis. (1) The land use pattern of Horqin Sandy Land in 2025 under the HT scenario will be dominated by cultivated land expansion and grassland reduction. Under the NP scenario, forest will increase, and unused land and grassland will decrease considerably. Under the WS scenario, cultivated land will still maintain a similar growth state, but the difference is that forest and grassland will significantly increase. (2) NPP had the highest probability of being the Highest and the lowest probability of being Low, whereas CP and WPSF obtained the highest probability of being Medium and the lowest probability of being Higher. (3) Tuquan County and Wengniute Banner with a high probability of providing few ecosystem services should be regarded as key areas for ecological restoration. Kailu County and Horqin Left-wing Middle Banner can provide higher ecosystem services. The methodology adopted in this study establishes the connection between the land use probability surface and the optimized pattern of ecosystem services and can therefore be applied in areas where multi-objective comprehensive improvement of ecosystem services is expected.

链接:

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/01/D7/Csgk0TsoEGOAR3kiAESHGq3AX58006.pdf>

## **2 . A comprehensive evaluation paradigm for regional green development based on “Five-Circle Model”: A case study from Beijing-Tianjin-Hebei**

文献源： Journal of Cleaner Production,2020-09-24

摘要： An evaluation of a region’s green development status is an essential prerequisite to improve region’s ecological environment. Indicator systems used for such evaluations within previous studies mainly based on the meanings ascribed to green development. However, these meanings were relatively narrow, focusing primarily on economic development and environmental protection. Therefore, in this study, we proposed an updated definition of green development, and proposed a corresponding “five-circle” model of green development. We devised a methodology to determine an evaluation indicator system of green development based on “five-circle” model. We used a combination of subjective and objective weight methods to evaluate the green development performance of Beijing-Tianjin-Hebei, which is China’s core economic zone. The results of the evaluation indicated a general improvement in the overall performance of this region during the period 20062017. Within the region, Beijing ranked highest because of the strong performances of its economic advancement, resource utilization, and social progress indexes. Tianjin’s economic advancement and social progress indexes performed well, but its ecological environment index performed poorly. In Hebei, the economic advancement and social progress indexes were both underdeveloped. In conclusion, we offer policy recommendations to promote green development in the Beijing-Tianjin-Hebei region.

链接:

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/01/D8/Csgk0TspFKeAIC-mABeCdh3ErOs627.pdf>

## **3 . 1949—2019年中国自然地理学与生存环境应用研究进展**

文献源： 地理学报,2020-09-23

摘要： 自然地理学是一门以基础研究见长的自然科学，其研究对象是与人类生存和发展密切相关的自然环境。中国的自然环境复杂多样，自然地理学家根据国家需求和区域发展在应用基础和应用研究方面同样取得显著成效，为国家重大经济建设、社会发展的规划，宏观生态系统与资源环境保护及区域可持续发展做出了重要贡献。本文总结了1949—2019年中国自然地理学在自然环境区域差异与自然区划、土地利用与覆被变化、自然灾害致灾因子和风险控制、荒漠化过程与防治、黄淮海中低产田改造、冻土区工程建设、地球化学元素异常和地方病防治、自然地理要素定位观测、地理空间分异性识别

和地理探测器等方面的实践与应用,指出了未来自然地理学的应用研究方向。

链接:

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/01/D7/Csgk0TspCaeAGLQpAD-i0wKEBGQ014.pdf>

#### 4 . 土地利用与土地覆盖变化对生态系统的影响

文献源: 植物生态学报,2020-09-22

摘要: 随着人口的增长和人类社会的发展,土地利用与土地覆盖变化已经是不可避免。土地利用与土地覆盖变化不仅对生态系统的要素、结构和功能产生深远的影响,其变化也会对全球变化产生反馈作用。科学研究针对土地利用与土地覆盖变化的过程、驱动机制以及在各个方面可能产生的生态环境效应已经全面开展。该文综述了土地利用与土地覆盖变化气候、土壤、生物地球化学循环、生物多样性以及区域生态环境等影响方面的研究进展,并提出了相关研究的前沿方向展望。随着新技术的不断发展,学者们将更多地侧重预测未来全球变化背景下的土地利用与土地覆盖变化趋势、合理性以及适应性,为可持续发展提供基础资料和理论依据

链接:

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/01/D7/Csgk0TsoEOKAcyTHAAfoYvanbes915.pdf>

#### 5 . 基于土地利用变化的河北省坝上地区景观生态风险评价

文献源: 水土保持通报,2020-09-18

摘要: [目的]对河北省坝上地区近40 a来的土地利用动态变化和生态风险进行分析评价并对未来趋势作出预测,为该地区生态建设和治理、可持续发展提供科学依据。[方法]基于坝上地区1980—2018年5期土地利用数据以及通过土地转移矩阵、空间相关性分析等方法揭示和预测该区1980—2026年的土地利用变化特征并评估该区生态风险水平。[结果]①整个研究期间,坝上地区土地利用类型以耕地为主,所占比例近50%,其中,1980—2018年,耕地、林地扩张面积均超过300 km<sup>2</sup>,草地减少近616.60 km<sup>2</sup>,水域面积缩减36.04%,其中耕地、林地、草地之间的互相转移程度较为剧烈,空间变化上表现为各地类的重心在2000—2010年明显迁移。②1980—2026年,坝上地区6个时期内生态风险值全局空间自相关Moran's I指数均在0.500左右,其空间分布表现出较高的趋同集聚性。③近40 a来,坝上生态风险水平升至为高风险级,其区域增加了123.22 km<sup>2</sup>,较高风险区域分布在城镇地区,据CA-Markov模型预测,未来坝上地区中等及中等以上风险区域持续扩张,丰宁县和围场县将分别出现小规模高风险区和较高风险区。[结论]①近40 a来坝上地区草地退化严重,水域面积显著减少,原因系安固里淖干涸所致。②该区生态风险水平与土地格局分布具有较强相关性,且在未来会继续升高。

链接:

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/01/D7/Csgk0TsoEZSAVHI6ABl3t-5Y7AM004.pdf>

## 6. “十四五”时期的我国粮食安全：形势、问题与对策

文献源: 改革,2020-09-14

摘要: 新冠肺炎疫情的全球蔓延打破了世界粮食生产与贸易的均衡格局,我国粮食安全面临的国内外形势均发生了重大变化,粮食海外贸易风险和不确定性显著增加,国内粮食产业出现了发展过程中的新问题,包括供需结构变化、大豆进口持续增加、粮食生产主体进入“老年化”、粮食绿色转型还不彻底等,未来破解我国粮食产业发展背后深层次的结构性矛盾与发展不平衡不充分的问题将会面临更大压力和挑战。基于粮食安全新形势变化,“十四五”时期我国粮食安全战略应从注重国内保障、数量增长、生产收储环节及追求化学产量转向全球视角、食物营养与安全、全产业链及藏粮于技,并从生产、消费、储备、流通和风险防范五个层面构建具有中国特色的粮食安全战略保障体系和目标。建议未来从创新粮食生产经营方式、培育壮大各类粮食产业经济主体、发挥科技创新支撑作用、持续深化粮食体制改革、积极参与全球粮食治理等方面制定相应的战略保障措施。

链接:

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/01/D7/Csgk0TsoDIWATQVaAB96uPTpNg4643.pdf>

## 7. 民族地区绿色发展水平时空演变及其影响因素分析

文献源: 生态经济,2020-09-11

摘要: 选取2007—2017年24个指标测算民族地区绿色发展水平,运用核密度估计和标准差分级法分析其时空变化特征及其省际间差异,运用障碍度模型进一步分析影响民族地区绿色发展的障碍因素。结果表明:(1)民族地区绿色发展水平稳步提升,经济与社会发展成为双驱动力,但资源环境优势弱化,资源环境系统成为结构性短板;(2)绿色发展速度较快的地区与发展较慢的地区形成较大差距,不同年份极化现象有所差异;(3)省际间绿色发展水平均呈波动上升趋势,发展进程实现了从低水平到中高水平的跨越,区域优势特征分化,绿色发展结构性差异明显;(4)从影响因素来看,阻碍民族地区绿色发展的阻力主要来源于污染治理能力不足、环保投入偏低、工农业污染问题严峻、产业结构不合理等层面。

链接:

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/01/D7/Csgk0TsoD76AfHp6ABsbQAocfZo417.pdf>

## 8. 全球粮食安全评价体系的深层逻辑分析

文献源：华中农业大学学报(社会科学版),2020-09-05

摘要：全球粮食安全形势仍十分严峻,作为全球治理尤其是全球粮农治理的重要手段,粮食安全评价体系近年来受到国际社会的关注,各类国际组织、研究机构和多边利益群体构成的协作机制均参与其中,对其进行深度剖析有助于中国更好地参与全球治理,维护国家粮食安全。通过对联合国粮农组织等治理主体制定的具有广泛国际影响力的评价体系进行研究发现,标准制定、数据搜集和处理以及排名和分类等要素构成了粮食安全评价体系的深层逻辑,并反映出现阶段的全球治理仍然由西方主导。中国在长期政策实践和学术研究中形成了多种粮食安全评价体系,但这些评价体系重点关注粮食的生产和供给,对粮食问题产生的结果关注较少,并且学术界制定的评价体系在国际上缺乏影响力。总体而言,粮食安全评价的效用尚未得到有效发挥,新的全球治理体系亟待确立,而中国等发展中国家的话语和经验应在全球治理体系中受到更多重视。

链接:

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/01/D7/Csgk0TsoDrWAcLODAAZAXxuZtbl392.pdf>

## 9 . 水资源空间均衡评估模型构建及应用

文献源：水科学进展,2020-09-02

摘要：为弥补当前水资源空间均衡评估中对指标模糊性和信息动态性考虑不足的缺陷,基于可变集原理及偏系数方法构建一种新的水资源空间均衡评估模型。采用可变集方法计算评价对象的相对隶属度,获取级别特征值;利用偏系数方法探究信息演化对级别的影响,得到基于支持度最大原则的定级策略;综合二者结果对水资源空间均衡状况进行评估。将模型应用于中国31个省级行政区的结果表明:①中国东南地区水资源空间均衡程度良好,西北地区较差,南方优于北方、东部优于西部;②北京市等17个省级行政区的水资源空间均衡状态呈现不同程度的负向演化态势,亟待进一步加强管理,其余地区呈现良性的发展态势;③四川等省份各指标的均衡程度差异较大,需针对性地进行调控与优化。

链接:

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/01/D7/Csgk0TsoEfmAPrxDAAxNAo2bWXs973.pdf>

## 10 . 中国主要粮食作物虚拟水——虚拟耕地复合系统利用评价及耦合协调分析

文献源：水资源与水工程学报,2020-08-15

摘要：粮食生产离不开水土资源的支撑,农业水土资源的协调发展是保障国家粮食安全持续性和稳定性的重要前提。基于虚拟水、虚拟耕地视角,构建了虚拟水-虚拟耕地复合系统协调发展的评价指标体系,引入耦合度和耦合协调度函数,结合时间序列和空间自相



关分析方法,测算了1998、2005、2010和2017年中国31个省域的耦合度、耦合协调度和子系统综合发展评价价值,对我国主要粮食作物省域虚拟水-虚拟耕地复合系统发展状况进行时空分析。结果表明:省域主要粮食作物虚拟水系统与虚拟耕地系统综合发展水平的变化趋势趋于一致,均呈现先下降后回升再下降的过程;空间分布格局呈现出东部和中部高、西部低的特征,空间分异有所增强;耦合协调方面,在时序演变上,省域主要粮食作物虚拟水-虚拟耕地复合系统耦合度高,彼此相互作用及影响,形成耦合共生系统,但复合系统耦合协调度远低于耦合度,存在着较大的提升空间,等级分布结构呈现"两头少,中间多"的纺锤型分布,在空间分布上,呈现显著的正向空间自相关性,但大多数省域的空间集聚类型处于不稳定状态。

**链接:**

[http://agri.ckcest.cn/file1/M00/01/D7/Csgk0TsoEmWAFvIZAA\\_ZXQQnp40313.pdf](http://agri.ckcest.cn/file1/M00/01/D7/Csgk0TsoEmWAFvIZAA_ZXQQnp40313.pdf)

## 11 . 全球气候变化影响下中亚水土资源与农业发展多元匹配特征研究

文献源: 中国科学:地球科学,2020-07-27

摘要: 随着气候变化和社会经济的发展,科学揭示中亚水土资源和农业发展之间的匹配程度,对中亚可持续发展具有重要的战略意义.文章在综合分析中亚五国2002~2015年关于可利用降雨量、谷物播种面积与谷物产量的基础上,首先研究中亚水资源、土地资源和农业发展三要素间的二元匹配特性;然后提出基于重心公式的多元匹配评估模型和分级标准,用于分析三要素的多元时空匹配特征;最后探讨未来气候变化(升温1.5、2℃)对多元时空匹配特征的影响.研究表明:中亚的资源与发展间二元匹配度大部分处于中等匹配水平以上,两两要素之间协同较好;位于下游的土库曼斯坦和乌兹别克斯坦的农业发展潜力尚未充分挖掘,而上游的吉尔吉斯斯坦和塔吉克斯坦以及下游的哈萨克斯坦水土资源开发利用程度较低,农业发展受到了限制;温度上升在时间尺度上会降低多元匹配度水平,在空间尺度上对多元匹配度的影响很小,其中对上游国家空间匹配度的影响相对较大,需要更加合理分配水资源以充分提高农业发展潜力.

**链接:**

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/01/D7/Csgk0TsoEtuAE0G3AB6xbBOUsL4714.pdf>

## 【相关专利】

### 1 . 一种农业含氮污染气体实时监测系统以及实时监测方法

发布源: 国家知识产权局

发布时间: 2020-08-14

摘要: 本发明涉及农业信息技术领域,提供了一种农业含氮污染气体实时监测系统以及

实时监测方法。本发明提供的系统包括过滤器、富集器、催化装置、第二测试单元、电磁阀、气泵、采集卡、继电器和温控器。其中催化装置能够将气体中的含氮污染气体转化为二氧化氮，通过第二测试单元检测二氧化氮的浓度，即可得到农业种植活动产生的含氮污染气体浓度。进一步的,本发明提供的系统还包括第一测试单元，将第一和第二测试单元结合，可以根据需要获得氨气浓度和二氧化氮浓度。采用本发明提供系统进行农业含氮污染气体的监测，可以简单、快速、实时监测含氮污染气体总浓度、氨气浓度以及二氧化氮浓度，且不依赖于人工操作，解决了传统检测方法耗时耗力等问题。

**链接:**

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/01/D7/Csgk0TspCGKASet2ABn8TuWM8JQ987.pdf>

---

主编：赵瑞雪  
地址：北京市海淀区中关村南大街12号  
电话：010-82106649

本期编辑：陈亚东  
邮编：100081  
邮件地址：[agri@ckcest.cn](mailto:agri@ckcest.cn)