



2023年第49期总424期

## 农牧业信息化专题

### 本期导读

#### ▶ 前沿资讯

1. 推进农机农艺融合 实现水稻机插新突破
2. 爱荷华州氮肥计划提高了施肥率的精确度
3. 我国自主研发首座无人化垂直植物工厂建成
4. 江苏：智改数转 加速实现农业生产“机器换人”
5. eAgronom与欧洲各地的农民开展试验，将盈利能力和可持续性结合起来
6. 世界农业的发展现状及主要特点

中国农业科学院农业信息研究所

联系人：王晶静

联系电话：010-82106769

邮箱：[agri@ckcest.cn](mailto:agri@ckcest.cn)

2023年12月4日

更多资讯 尽在农业专业知识服务系统：<http://agri.nais.net.cn/>

## ▶ 前沿资讯

### 1. 推进农机农艺融合 实现水稻机插新突破

简介：摘要：温岭市农机总站为探索解决制约连作晚稻机栽秧苗素质差、返青慢等“瓶颈”问题，于省内率先引进水稻钵苗移栽技术，开展技术攻关，解决并形成了钵苗移栽精确定量播种技术、早稻特早播技术、全基质育秧技术、暗室育秧技术等，制定了台州市地方标准《双季稻钵苗机械移栽技术规程》，之后出台扶持政策加大推广力度，水稻钵苗移栽面积迅速扩大，成为水稻机械化移栽主导技术。

#### 一、基本情况

温岭市位于浙江东南海岸，区域总面积920平方公里，永久基本农田43.21万亩、高标准农田31.09万亩、粮食生产功能区15.48万亩，是浙江省产粮大县。温岭市农机总站为市农业农村和水利局管理的公益一类事业单位，机构规格相当于副科级，为参公管理单位，内设综合科和产业发展科，编制7人，经费全额管理。为探索解决制约连作晚稻机栽秧苗素质差、返青慢等“瓶颈”问题，温岭市农机总站勇于创新于省内率先引进水稻钵苗移栽技术，开展技术攻关，取得在连作晚稻上高产稳产初步效果后加大推广应用，面积迅速扩大。2022年全市应用面积1.92万亩，2023年估计面积3.6万亩。

#### 二、主要做法

温岭市农机总站联合农技推广站组建由农机、农技技术人员组成的技术攻关组，开展钵苗机械育插秧技术适应性的试验，重点对播种流水线、钵苗移栽等环节的农机农艺技术的进行规范。经过几年来的试验推广应用，实现钵苗机械育插秧面积的大幅增加。

1、全省首台引进。水稻钵苗移栽技术，较好克服了传统水稻毯苗插秧“易伤根、伤苗”的“卡脖子”问题，2018年被农业部列为全国农业主推的技术。温岭市于2017年在全省率先引进第一套水稻钵苗移栽设备，包括2ZB-6AK型乘坐式高速水稻钵苗移栽机、2BD-600型播种机和D448P型水稻钵苗育秧盘，开展适应性试验，当年种植早稻和连作晚稻共320亩，通过与传统毯苗机插对比，早稻略减产，连作晚稻增产明显，可以说取得了初步成功。

2、农机农艺深度融合。钵苗移栽机引进后，为尽快实现配套栽培技术的优化，技术攻关组开展配套技术试验和攻关。通过改水育秧为旱育秧、改黄泥育秧为全基质育秧、改叶面追肥喷施为秧板底肥撒施、改大水漫灌为节水喷灌的“四大技术改进”，攻克育秧过程中的关键技术，总结出省内领先的标准化钵苗育秧技术。同时，针对机械在南方连作稻区应用中暴露出的不足，引导生产企业进行宽窄行及采用三缸柴油发动机等改良研发，进一步提高设备在当地的适应性。

3、制定形成技术标准。在技术试验示范过程中，逐步解决并形成了钵苗移栽精确定量播种技术、早稻特早播技术、全基质育秧技术、暗室育秧技术等，综合这些技术，制定了台州市地方标准《双季稻钵苗机械移栽技术规程》，为该技术在全市迅速推广提供了支撑。

4、创新社会化服务模式。针对钵苗移栽育秧技术要求高、普通农户掌握难度大，及一次性投入成本较大等问题，温岭市通过建设集中育供秧服务中心，以“1+N”（1家育供秧服务中心+N台钵苗移栽机）服务模式，有效开展钵苗栽插服务。目前，全市已建成5000平方米以上的育供秧服务中心5个，合计大棚面积75370平方米，单批次育供秧能力7500亩以上。另外，温岭市充分利用数字化改革成果——“温岭掌上农机”服务平台，通过数字化引领实现生产和服务无缝对接。

5、加大政策扶持力度。除利用省水稻产业提升项目资金扶持建设集中育供秧服务

更多资讯 尽在农业专业知识服务系统：<http://agri.nais.net.cn/>

中心及购置成套设备外，温岭市还通过政策创新，对育秧和钵苗大田移栽作业按大田面积以“作业券”的形式给予作业补助，解决中小农户的育秧和栽插困难。

### 三、取得成效

经过多年示范推广，目前全市拥有钵苗移栽机59台，钵苗育插秧面积达1.92万亩，有力地促进了当地水稻全程机械化生产。经我们多年的试验研究发现，水稻钵苗移栽技术最适宜我们双季稻地区水稻种植，具有不伤苗不伤根、叶龄大、立苗快、无返青期、茬口小、增产显著等优点，增产达50kg/亩以上，连作晚稻增产尤为明显。在该项技术示范推广过程中，农机农技部门每年都联合召开钵苗育插秧技术现场观摩会和技术培训会，邀请专家开展技术讲座，实现了农机与农艺的有机融合，取得了显著成效。

1、推进水稻规模化种植。得益于水稻钵苗移栽技术的应用，较好地解决了种粮大户晚稻栽插的季节矛盾，促进了种植规模的形成。据统计，2022年全市全年粮食播种面积在50亩以上的规模种植户406户，种植粮食作物21.15万亩、占全市粮食面积72.2%；其中早稻面积50亩农户376户，面积12.35万亩、占全市早稻92.16%；晚稻面积50亩农户298户，面积7.6万亩、占全市晚稻81.72%。

2、推进水稻全程机械化生产。水稻钵苗移栽较好地解决了栽插环节机械化的“卡脖子”问题，为实现水稻生产全程机械化提供了可能。2022年温岭市水稻耕、种、收综合机械化率达90.79%，比上年提升了1.97个百分点。

3、推进水稻生产降本增效。水稻钵苗移栽实现水稻大苗移栽，基本不伤苗，无明显返青缓苗期，早发快长优势强，较好解决季节矛盾、有利于周年高产稳产和农民增产增效。据初步统计，钵苗移栽比同期的毯苗机插连作晚稻每亩可增产50-75公斤，比人工栽插每亩可节省工本135元，平均每亩实现降本增效200元以上，并实现早稻成熟期提前8-10天，扭转了连作晚稻规模化生产效益低、甚至亏损的局面。

4、推进水稻种植面积稳步增加。通过充分利用钵苗移栽技术上保障连晚稳产增收的优势，引导农户开展“单改双”，大力推广“早稻-晚稻”连作种植，示范将“早稻-西兰花”为主的2熟制种植模式，逐步向“早稻-晚稻-西兰花等”3熟季制种植模式转变，实现水稻面积逐年稳步增加，实现粮经双赢。据初步统计，温岭市2022年水稻种植面积22.7万亩，比去年增1.6万亩、增7.6%，其中早稻面积达13.4万亩，占全台州市40%以上，居全省前茅。2021年温岭获省粮食增产保供成绩突出集体，连续二年获浙江省产粮大县称号。

5、秧田利用率达到500%。育秧中心从三月初早稻开始育秧，四月初早稻第二批育秧，6月开始单季稻育秧，七月初连作晚稻第一批育秧，八月初连作晚稻第二批育秧结束，秧田一共可以完成一年五批次育秧任务。

6、抗台减灾效果显著。早稻特早播技术使早稻成熟期大幅提前10-15天，有效避开台风季，应用该技术钵苗移栽的早稻可在7月15日左右全部收割完毕。统计1949年以来对温岭市造成明显风雨影响的台风数量发现，7月20日（含）之前遭遇台风的概率为12%，8月5日（含）前遭遇台风的概率上升到30%，因此钵苗移栽技术在抗台减灾上的作用是显而易见的。

### 四、经验启示

水稻钵苗移栽技术具有较稳定的增产增收效果，有利于解决季节矛盾，深受广大农户欢迎，在全省范围内具有先进性、典型性、示范性。从该项目技术引进开始至今，持续得到省市农业科研院所和技术部门的高度关注和技术支持，省市多次在温岭组织召开技术研讨会和现场示范推广会议，全省各地种粮大户多批次前来温岭观摩学习，起到了很好的示范效应。水稻钵苗移栽技术推广成功经验启示我们：一是技术攻关是基础。要

在钵苗移栽关键技术上下功夫，不断促进技术熟化和本地化，形成一批针对性强、可操作性好的技术规程；二是政策扶持是关键。政府部门需在水稻钵苗移栽技术方面给予相应的资金补贴，进而缓解农户在技术应用期间所出现的资金不足等问题，引导农户安心应用此项技术改善水稻种植现状；三是技术指导是保障。要加强科研、教学、农机和农技推广多部门联合，通过举办培训班、现场观摩、印发资料等方式，做好播种、育秧、机插等关键环节技术指导服务，提高技术到位率；四是规模经营促发展。钵苗移栽育秧技术要求高、普通农户掌握难度大，并且一次性投入成本大，可以选择有技术条件的农机服务组织、合作社、农业企业建设集中育秧服务中心，有效开展钵苗栽插服务。

来源：浙江省温岭市农机总站；中国农业机械化信息网；

发布日期:2023-12-04

全文链接:

[http://agri.nais.net.cn/file1/M00/03/62/Csgk0WV7\\_0eAPuKPAu4AQHAG8s953.pdf](http://agri.nais.net.cn/file1/M00/03/62/Csgk0WV7_0eAPuKPAu4AQHAG8s953.pdf)

## **2 . Iowa Nitrogen Initiative to Bring More Precision to Fertilizer Rates (爱荷华州氮肥计划提高了施肥率的精确度)**

简介：Despite incentives to use just the right amount of nitrogen fertilizer on corn fields, official recommendations are broad and ideal rates vary widely, according to Future Farming. A state-funded Iowa State University research project is collecting data from trials across Iowa – mostly from fields of participating volunteer farmers – to build models that offer far more granular guidance.

When Michael Castellano tells people there are billions of different variations of farmer decisions and environmental conditions that can affect how much nitrogen fertilizer is just enough for a plot of corn, he’s occasionally chided for embellishing. Really? Billions?

“They’ll say, ‘Mike we get that it’s complex. You don’t need to exaggerate.’ But I’m not exaggerating. When you do the math, it’s literally billions of possible combinations of hybrid varieties, management practices, weather and other variables,” said Castellano, the William T. Frankenberger Professor of Soil Science and an Iowa State University professor of agronomy.

Despite incentives to use just the right amount of nitrogen fertilizer on corn fields, current official recommendations are broad and ideal rates can vary widely from field to field and year to year. A research team led by Castellano and his ISU colleague Sotirios Archontoulis, Pioneer Hi-Bred Agronomy Professor, is collecting data from trials across Iowa – mostly in fields of participating volunteer farmers – to build models that offer far more granular guidance.

The Iowa Nitrogen Initiative is running 270 on-farm trials this year across 72 different private farming operations. That’s a 400% increase in trials from the project’s first year in 2022. The ultimate goal is 500 trials per year.

To participate, farmers need access to two increasingly common precision ag technologies: variable rate fertilizer application and GPS-based yield monitoring. Using historical yield data to choose spots expected to behave differently, project partner Premier Crop Systems designs a trial in a small area of a field, usually about five acres. Sections within the trial area are assigned varying nitrogen rates, from none up to 200 pounds per acre, and farmers provide the yield data to the research team after harvest. Participants are

更多资讯 尽在农业专业知识服务系统:<http://agri.nais.net.cn/>



compensated for the loss of yield on land that receives no nitrogen.

来源: Future Farming; Global Ag Tech Initiative;

发布日期:2023-12-04

全文链接:

[http://agri.nais.net.cn/file1/M00/10/35/Csgk0GV7\\_I6AXSCeAAJuK2N00UI485.pdf](http://agri.nais.net.cn/file1/M00/10/35/Csgk0GV7_I6AXSCeAAJuK2N00UI485.pdf)

### 3. 我国自主研发首座无人化垂直植物工厂建成

**简介:** 垂直农业技术是目前设施农业的高级发展阶段,是世界农业前沿科技探索的重要领域。近日,在四川成都,由中国农业科学院都市农业研究所自主研发的首座无人化垂直植物工厂投入使用。

无人化垂直植物工厂是一种在多层建筑内进行食物周年连续生产的高效农业系统,这套系统可以在城市进行食物生产,也可在戈壁沙漠、荒地使用,在解决未来都市等地食物就近稳定供应、拓展耕地空间等方面优势明显。

中国农业科学院研究团队率先创立植物光配方与光效提升理论方法,攻克了植物工厂“光效低、能耗高”的世界性难题,目前所构建的20层垂直无人植物工厂为世界首例。

中国农业科学院都市农业研究所副所长 甘炳成:目前,整个自动化的生产体系应该是全世界领先的水平,目前(设施)单体生产的层数也是世界上最高的。

这座栽培层数高达20层的垂直植物工厂,通过采用自主培育的作物新品种、垂直立体栽培系统、营养液自动供给系统、人工模拟节能光源以及基于AI的智慧管控系统,实现了在垂直空间内的食物周年稳定生产。不受气候和地域影响,在环境可控条件下能够实现35天就收获一茬生菜。除了生菜以外,其他的叶类菜、果菜、食用菌都可以在垂直植物工厂里规模化生产。

中国农业科学院都市农业研究所助理研究员 李宗耕:这样一年我们能够生产10茬以上的蔬菜,年产量在50吨以上,相当于60亩大田的产量,大大提升了土地的利用效率,也节约了耕地资源。

来源:央视网;

发布日期:2023-12-02

全文链接:

[http://agri.nais.net.cn/file1/M00/10/35/Csgk0GV7\\_duATTSNAAjGNWNGZGI385.pdf](http://agri.nais.net.cn/file1/M00/10/35/Csgk0GV7_duATTSNAAjGNWNGZGI385.pdf)

### 4. 江苏:智改数转 加速实现农业生产“机器换人”

**简介:** 作为农机大省,江苏农机装备制造业综合实力强、体量大、集聚度高,农业生产机械化水平一直位于全国前列,在7000多种国际农机产品中,江苏生产达4000多种。全省农机总动力达到5264万千瓦,拥有农业机械500余万台套。

今年以来,江苏瞄准“全程全面、智能绿色”,扎实实施“农业生产全程全面机械化推进”和“农机装备智能化绿色化提升”两大行动,全省农作物耕种收综合机械化率达85%,比全国平均水平高12个百分点。加快建设“一大一小”农机装备研发制造推广应用先导区。积极支持有条件的高等学校、科研院所等提高农机研发能力,提升关键领域农机装备国产化率。加强物联网、大数据、云计算、人工智能等与现代农业融合创新,2021年江苏出台“无人化”农场建设指引,目前已有30家省级“无人化”农场。2022年“机慧来”江苏农业机械化管理与应用服务平台启动上线,率先建设打造省级农机化数字大脑,为高水平建设农业强省提供有力的装备支撑。

更多资讯 尽在农业专业知识服务系统:<http://agri.nais.net.cn/>

来源：新华社；中国农业机械化信息网；

发布日期：2023-12-01

全文链接：

[http://agri.nais.net.cn/file1/M00/03/62/Csgk0WV7\\_ZCAa0bFAAJbhb3Rp8A858.pdf](http://agri.nais.net.cn/file1/M00/03/62/Csgk0WV7_ZCAa0bFAAJbhb3Rp8A858.pdf)

## **5 . eAgronom Launches Trials With Farmers Across Europe to Merge Profitability and Sustainability Efforts (eAgronom与欧洲各地的农民开展试验，将盈利能力和可持续性结合起来)**

简介：eAgronom, the agriculture-focused climate tech company helping farmers adopt sustainable practices for the health of their farms and the planet, announces today a series of on-the-ground sustainable practice trials in partnership with local farmers across Europe. Helping farmers generate additional revenue streams, improve soil quality, and access better financing through environmentally sound farming practices is at the core of eAgronom’s mission. Measures undertaken as part of this trial period will aim to better sync environmental and economic sustainability efforts, which must go hand-in-hand for eco-conscious farmers to stay afloat and thrive within the modern agriculture industry.

Ensuring specific sustainability-minded farming practices can be easily and continually implemented is a major focus of these trials, which are headquartered in Estonia on a permanent base of 20 hectares on the Ajaots family farm, Rannu Seeme OÜ, at Annikoru. These trials test measures concerning machinery, cover cropping, plant protection products, and various fertilizers, all of which serve a unique and indispensable purpose in creating a profitable and sustainable system for farming.

This is the first extended trial of its kind in Estonia dedicated to the potential environmental benefits of farm-based and soil-focused regenerative tactics. Day-to-day maintenance is managed by a four-person team of Estonia-based agronomists; machinery is provided by eAgronom sponsor Tatoli AS. A five-sector rotation of winter wheat, winter oilseed rape, spring peas, and barley will provide the basis for a true study of how carbon sequesters and accumulates in the soil over a five-year period. This trial is the latest in a series of technology- and method-centric tests and demonstrations. This September, eAgronom tested and demonstrated the positive effects of direct drilling machinery on its demo farm in Estonia. It featured over 300 farmers from Estonia and Latvia and the presence of brands like John Deer, Horsch and Claydon.

Farmers won’t adopt better practices if doing so is overly burdensome or costly in terms of labor, time, and money. These trials aim to streamline the implementation process of such practices in a way that is not only convenient for farmers but actively beneficial to their farms’ efficiency and bottom lines. eAgronom already has an active profit-minded incentive in place through its carbon credits program. The improved soil health and reduced input costs that stem from adopting eAgronom-led eco-friendly practices further shore up economic stability.

Tõnis Ajaots, Rannu Seeme OÜ farmer and eAgronom Demo Farm partner, said, “The goal of our company is to test various technological solutions, and as a result, our production has also become more and more sustainable. Over the past few years and in

更多资讯 尽在农业专业知识服务系统：<http://agri.nais.net.cn/>

cooperation with eAgronom, we have been able to carry out these experiments in a more versatile and slightly more compact area of land. Preserving soil fertility, and even increasing it where possible, is a key part of sustainable agriculture.”

Robin Saluoks, co-founder and CEO of eAgronom, said: “For our farmers, seeing really is believing. Our field trials and demo farms enable us to test innovative regenerative farming practices and prove these practices to farmers. We’re learning right alongside our partner farmers, and their feedback and experiences will have a direct impact on how we help all our farmers make the best decisions for them in economic and environmental terms. Sustainability measures won’t work theoretically. They need to have practical benefits, and implementation has to work seamlessly. We’ll strengthen both aspects through these trials.”

Trials are being coordinated by Agronom’s Head Agronomical Advisor Simon Boughton, who has over four decades of practical farming experience across Europe and Africa. He has previously managed large scale farming businesses in Ukraine, Russia, and Zambia, and acted as eAgronom’s technical director. Under his auspices, trial programs are already underway across Estonia, Lithuania, Poland, and Spain. eAgronom plans to expand this program into Latvia, Czechia, and Romania in 2024.

来源: Global Ag Tech Initiative;

发布日期:2023-12-01

全文链接:

<http://agri.nais.net.cn/file1/M00/03/62/Csgk0WV7-tyAV5n4AAJsGnOur7U882.pdf>

## 6. 世界农业的发展现状及主要特点

**简介:** 全球农业在近几十年间经历了快速的发展与变革。由于科技进步、政策扶持和市场需求等多方面因素的推动,农业已经成为全球经济的重要支柱之一。就目前来看,世界农业的发展与科技进步紧密相连,现代技术的蓬勃发展助推着世界上现代农业的创新与发展。

### 世界农业的发展现状

农业生产效率提高,粮食产量持续增长。在过去的几十年间,全球农业生产效率得到了显著提升。这得益于科技进步、农业技术创新以及农田管理制度的改进。这些因素推动了农业产量的持续增长。根据联合国粮食及农业组织(FAO)发布的数据,2022年全球粮食总产量达到了约28亿吨,比20世纪初增加了近两倍。

农业资源紧张,环境问题凸显。然而,世界农业也面临着一些挑战。随着人口增长、城市化进程加快以及气候变化等因素的影响,农业资源的紧张状况愈发严重。同时,过度开发、过度使用化肥和农药等也带来了严重的环境问题,如土壤退化、水资源短缺和生物多样性丧失等。这些问题都对全球农业生产带来了严峻的挑战。

农产品贸易自由化,市场竞争加剧。随着全球经济一体化的深入发展,农产品贸易自由化成为趋势。各国纷纷降低农产品贸易壁垒,推动国际农产品市场的融合。然而,这也带来了市场竞争的加剧。全球农产品市场面临着来自其他国家的激烈竞争,价格波动、供求关系变化等因素都可能对一个国家的农业产生影响。

适应气候变化,推动可持续发展。面对气候变化带来的影响,世界农业逐渐向适应气候变化的可持续发展模式转变。各国政府和国际组织积极推动农业领域的低碳减排和生态保护,促进农业与环境的和谐共生。同时,这也为农业发展带来了新的机遇,如开

更多资讯 尽在农业专业知识服务系统:<http://agri.nais.net.cn/>

发适应气候变化的农作物品种、推广生态农业技术等。

总之，世界农业在不断发展和变化的过程中，既取得了显著的成就，又面临着诸多挑战。未来，全球农业将更加注重科技创新、可持续发展和政策扶持，以适应不断变化的市场需求和全球环境，实现持续、健康的发展。

### **世界农业发展的主要特点**

**产业链完整性：**全球农业产业链日趋完善，从种子、农药、化肥等农业生产资料，到农产品生产、加工、储存、运输等环节，形成了一个完整的产业链。这种完整性使得农业产业具有更高的效率和更强的抗风险能力。

**产业结构多元化：**全球农业产业结构呈现出多元化的趋势，包括种植业、畜牧业、渔业等多个领域，每个领域又细分为多个子行业。这种多元化结构为农业产业的创新和发展提供了广阔的空间。

**产业关联性：**农业与其他产业之间具有较强的关联性，如食品加工、饮料制造、生物医药等。这种关联性使得农业成为一个不可或缺的基础产业，同时也使得农业成为一个具有广泛应用前景的产业。

**产业聚集效应：**随着农业产业的发展，全球范围内形成了许多具有聚集效应的农业产业集群，这些集群通过共享资源、降低成本、提高品质等方式，成为农业产业发展的重要推动力量。

**产业升级换代：**随着科技的不断发展，农业产业也在不断升级换代。新的技术和新的管理模式不断涌现，推动农业产业向更高效率、更高品质的方向发展。

总之，从产业角度来看，世界农业的特点表现在产业链完整性、产业结构多元化、产业关联性、产业聚集效应以及产业升级换代等方面，这些特点反映了农业产业的复杂性和多元性，也为农业产业的未来发展提供了机遇和挑战。

**来源：**东方城乡报；中国农业机械化信息网；

**发布日期：**2023-11-30

**全文链接：**

[http://agri.nais.net.cn/file1/M00/10/35/Csgk0GV7\\_VGAX0aKAAQH\\_hJSsc574.pdf](http://agri.nais.net.cn/file1/M00/10/35/Csgk0GV7_VGAX0aKAAQH_hJSsc574.pdf)