

《智慧农业发展战略研究》专题快报

2021年第7期（总第44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

2021年4月5日

【动态资讯】

1. 助力农业高质量发展 2021“绿色发展能力提升行动计划”启动

【中国农网】欲善其事，必利其器。“发展智慧农业，大力推进农业科技创新”是“十四五”规划中的重点内容。在这一方面，方兴未艾的植保无人机作为智能化装备的代表，正在成为农民的提质增效的新利器。据拜耳飞防应用经理李睿江介绍，拜耳作物科学飞防解决方案通过地毯式防控的作业方式代替费工费时的人力打药方式，能够快速压制重大病虫害的传播和危害，植保效率相对人工打药提升10倍以上，可有效满足春耕工作抢时机、保效果的要求。

链接:

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/02/A0/Csgk0WBsB7CAb3vGADM9VNylYbw599.pdf>

2. 智慧春耕

【人民日报】3月12日，在江西省南昌县蒋巷镇大田农社的万亩农场展开了一场“智慧春耕”，无人旋耕机、无人植保车等相继登场，展示现代农业的魅力。据了解，蒋巷镇大田农社的万亩农场是江西首个“万亩智慧农场”，也是江西现代农业的重点示范项目，农场采用规模化经营、机械化生产、数字化管理，26个人就可以种1万亩田。

链接:

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/02/A0/Csgk0WBsBXOAPAkAC93pODwFNY378.pdf>

3. 让农业更有“智慧”——代表委员畅谈推进数字乡村建设

【农民日报】数字技术在农村的应用催生了很多新业态。全国政协委员、北京首农食品集团知联会会长唐俊杰表示，目前农村在智慧物流、安全追溯、数字营销等领域数字化转型成果显著，农产品流通行业也应加快数字化转型步伐，优化发展环境，统建数据标

准，开展试点示范，强化服务能力，以支撑农村经济社会高效稳定运行。“智能育种、精量点播、叶龄管理、变量施肥、卫星导航、自动驾驶、无人驾驶、农情监测等先进技术在大荒已经广泛应用。”全国人大代表，北大荒农垦集团有限公司党委书记、董事长王守聪今年全国两会的关注点之一就是智慧农业。在王守聪看来，我国智慧农业还处在起步发展阶段，要想快速发展，“首先要聚焦农业关键技术攻关，实施产业数字化国家战略。”通过采用物联网、大数据、人工智能、5G、机器人、无人驾驶等新兴信息技术，实现对大田生产所需设施、装备、作业机械的智能化优化和全自动控制。

链接:

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/02/A0/Csgk0WBsC2OAef3aAAAAAAAAAAAA275.pdf>

【文献速递】

1. 基于地基激光雷达的落叶松人工林枝条因子提取和建模

文献源: 应用生态学报,2021-04-02

摘要: 地基激光雷达(TLS)可以实现从森林中无破坏收集数据。本文基于地基激光雷达数据通过点云处理软件以人机交互的方式获取了26株落叶松样木的1266组枝条信息,包括着枝高度、弦长、枝长、着枝角度、基径和弓高。枝条可提取的最大相对着枝高度的平均值为0.83。在所提取的枝条因子中,提取精度依次为着枝高度>弦长>枝长>基径(基径大于20 mm的枝条)>弓高,将树冠分为4部分后分析发现,随着冠层高度的增加,枝条密度呈升高趋势,枝条提取率和提取精度呈下降趋势。此外,由于枝条基径提取精度较低,以弦长、着枝高度、胸径和树高为自变量构建基径预测模型。对不同基径的实测值、提取值与模型预测值对比分析发现,枝条基径的预测精度大于提取精度。对于造材来说,最有价值的部分是树木中下部,本方法能够较准确地提取树木胸径树高和相对着枝高度0.8以下的枝条属性信息,提供构建木材质量模型所需要的参数。

链接:

http://agri.ckcest.cn/file1/M00/02/A0/Csgk0WBsAlmAY9wPAAkuX_MRFiU325.pdf

2. 基于主成分和机器学习的土壤有机质含量空间预测建模

文献源: 干旱区地理,2021-04-02

摘要: 协同环境变量与机器学习回归模型构建土壤有机质空间预测组合模型对养分精准管理具有重要意义,而多维变量间的信息冗余和相关性会导致模型训练时间过长、预测精度降低等问题。以陕西省咸阳市农耕区为例,选取高程、坡向、坡度、平面曲率、剖面曲率、地形起伏度、地形湿度指数、年均降水量、年均气温、归一化植被指数共10个环境变量,在主成分分析(Principal component analysis, PCA)、核主成分分析(Kernel

principal component analysis, KPCA)方法特征提取基础上,组合随机森林(Random forest, RF)、支持向量回归机(Support vector regression, SVR)、K最近邻(K-nearest neighbor, KNN)机器学习模型进行土壤有机质含量空间预测。以单一模型作为对照,通过计算模型决定系数(Coefficient of determination, R^2)、均方根误差(Root mean square error, RMSE)和相对绝对误差(Relative absolute error, RAE),对不同模型的预测结果进行精度评价。结果表明:利用主成分提取方法和机器学习算法构建组合模型能消除变量间相关性,一定程度上提高土壤有机质含量预测模型精度。KPCA-RF模型对SOM含量预测精度高于其他模型, R^2 、RMSE、RAE 3指标分别为0.791、1.970 g·kg⁻¹、50.100%,该模型良好的预测能力可以为土壤有机质含量的空间预测与制图提供科学依据。

链接:

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/02/A0/Csgk0WBsACKAPJSVAA3kKliB4Xs510.pdf>

3. 基于近红外深度图的游泳型鱼类摄食强度实时测量

文献源: 上海海洋大学学报,2021-04-02

摘要: 针对水产养殖过程中精准投喂难题,提出一种基于近红外深度图的鱼类摄食活动强度评估方法。该方法不以目标跟踪为基础,不受养殖现场光照条件限制,无需依赖于清澈的水体与稳定背景,通过对深度数据直接处理,以最低的计算量实现了鱼类前景目标提取及背景图像剔除,用新方法获取了清晰的鱼类摄食图像。进而通过深度图的目标像素点总数判断抢食鱼类的数量,结合目标像素点的变化率,实时反映出鱼类摄食活跃程度;与传统的基于二维图像纹理特征的分析方法相比,该方法大幅度地降低了计算量,为养殖现场的实时测控提供了可实施方案。实验结果表明:近红外深度图不受养殖现场成像条件的限制,能以简洁的数据形式有效地表征鱼类的摄食规律,其方法对于分析在水面抢食浮性饲料,并在非摄食阶段栖息于水体底部的鱼类具有理想的分析效果。论文为鱼类行为分析提出一种新的技术手段,对精准投喂的应用具有积极的指导意义。

链接:

http://agri.ckcest.cn/file1/M00/02/A0/Csgk0WBr_r6AR-hABFEEB4Hprc306.pdf

4. 省域尺度耕地质量监测样点布控——以陕西省为例

文献源: 地球科学与环境学报,2021-04-02

摘要: 耕地质量监测是新时代耕地保护的重要内容,是动态、实时掌握耕地质量变化趋势的重要举措。为切实保障国家粮食安全,精准化监测耕地生产力和改善耕地生态环境,以陕西省为研究对象,从省级、耕地监测区层面系统分析耕地质量监测样点布控。基于陕西省2005~2019年耕地质量等别评价成果,对耕地利用水平分区和经济水平分区进行

空间叠加分析,采用分区组合法划分监测控制区,采用空间分层抽样法布控耕地质量监测样点,对比分析不同属性值情况下监测样点的耕地面积比例与数量比例分布趋势。结果表明:陕西省划分7个监测类型区、82个监测控制区,布设757个监测样点,样点代表性与所选取的因素类型分布趋势保持一致,样点分布合理,能够满足耕地质量监测的需要。本研究构建了陕西省耕地质量监测样点体系,以期为全国其他省域耕地质量监测体系构建提供参考,为实现国家粮食安全、耕地数量质量并重管理、耕地产能提升等提供技术支撑,助力乡村振兴、生态保护和高质量发展。

链接:

http://agri.ckcest.cn/file1/M00/02/A0/Csgk0WBr_guAD_bJAAvYCyAa6Bw765.pdf

5. 刺梨RrCCoAOMT基因家族的鉴定与生物信息学分析

文献源: 分子植物育种,2021-04-01

摘要: 咖啡酰辅酶A氧甲基转移酶 (caffroyl-CoAo-methyltransferase, CCoAOMT) 是一类S-腺苷-L-甲硫氨酸 (SAM) 甲基转移酶, 本研究采用生物信息学方法, 旨在鉴定和注释刺梨中CCoAOMT家族基因的全基因组序列, 分析RrCCoAOMT基因的分布, 同时分析RrCCoAOMT基因结构与其启动子顺式调控元件。结果表明, 刺梨中预测具有3个CCoAOMT基因, 氨基酸的长度范围为180~245, 分子量范围为20 496.53~27 815.17 kD, 等电点为4.70~6.14。蛋白质二级结构预测结果表明RrCCoAOMT家族蛋白主要以 α 螺旋和不规则卷曲为主。本研究对CDS上游2 kb启动子区域的顺式元件分析表明, 光是影响该家族功能的重要因素。亚细胞定位预测表明RrCCoAOMT家族蛋白主要定位于细胞质中, 其中仅CCoAOMT01定位到细胞骨架上, 预测其与木质素的合成最相关。qRT-PCR结果表明: 经遮阴处理后, CCoAOMT01的基因表达量逐渐下降, 而外源Ca²⁺处理则上调CCoAOMT01的表达; 经ETH及SA处理后, CCoAOMT01的基因表达量表达模式为先下降, 后上升。以上结果为进一步研究刺梨CCoAOMT参与木质素合成机制提供了理论参考。

链接:

http://agri.ckcest.cn/file1/M00/02/A0/Csgk0WBr_7mACV44AAvDz9Frr9k606.pdf

6. 遥控全向调平山地履带拖拉机设计与性能试验

文献源: 农业机械学报,2021-04-01

摘要: 针对传统拖拉机坡地行驶及作业时稳定性差、安全性不高、操纵复杂等问题, 设计了一种遥控全向调平山地履带拖拉机 (简称山地拖拉机)。首先, 在分析山地拖拉机调平原理基础上, 提出基于平行四杆机构的车身横向调平方案和基于双车架机构的纵向调平方案。其次, 对山地拖拉机的关键部件: 全向调平装置、行走系、基于静液压驱动

装置（HST）的无级调速传动系统、多功能液压系统、坡地适应液压悬挂装置进行了相应的匹配选型。最后，对山地拖拉机进行了整机性能试验。试验结果表明，该机在0°~15°的横向坡地和0°~10°的纵向坡地可以实现车身横、纵向的调平，有效提高其坡地行驶和作业的稳定性和作业效率；可实现0~8 km/h的无级调速，满足其平地行驶、爬坡、等高线作业等多种工况的速度需求；可遥控实现山地拖拉机的行车、制动、转向、全向（横向和纵向）调平、农具升降及姿态调整等动作，极大地提高了操纵的便捷性；山地拖拉机的接地比压为0.025 MPa，在松软路面和沼泽地均具有良好的通过性；山地拖拉机的转向机动性能良好，最小转弯半径为1728 mm，可用于丘陵山地相对狭小的坡地作业环境；山地拖拉机的平地偏驶率为5.5%，于15°坡地车身调平后的偏驶率为5.75%，小于车身未调平时偏驶率8.62%，均满足相应国家标准（≤6%）要求；液压悬挂装置的最大提升力为8.2 kN，满足基本的作业需求；坡地旋耕的耕深稳定性满足国家标准（≥85%）要求。

链接:

http://agri.ckcest.cn/file1/M00/02/A0/Csgk0WBr_02AeZ11ABkxy7mWVSk452.pdf

7. 应用微滴数字PCR同时检测瓜类种子携带果斑病菌和角斑病菌

文献源：植物保护,2021-04-01

摘要：细菌性果斑病和角斑病是葫芦科作物两大重要细菌病害,病原菌分别为西瓜嗜酸菌*Acidovorax citrulli*和丁香假单胞菌黄瓜致病变种*Pseudomonas syringae* pv.*lachrymans*。两种菌均可通过种子、种苗带菌进行远距离传播。种子检测是预防和控制这两种病害发生的首要环节。本研究应用微滴数字PCR技术（droplet digital PCR, ddPCR）建立了同时检测种子携带西瓜嗜酸菌和丁香假单胞菌的方法。结果显示:两种细菌菌悬液和DNA样品等浓度混合时,ddPCR能同时检测到两种靶标菌的最低混合菌悬液浓度和最低DNA浓度分别为10³ cfu/mL和10⁻³ ng/μL,其检测灵敏度是平行测试的real-time PCR方法的10倍;对于非等浓度混合的菌悬液和DNA样品,两种靶标菌菌悬液按浓度比1:1000（10³:10⁶ cfu/mL）混合或其DNA浓度比为1:10000(2.28×10⁻³ ng/μL:22.8 ng/μL)条件下,ddPCR可检测到低浓度的靶标菌,检测灵敏度同样是real-time PCR的10倍。此外,在人工接菌种子测试中,西瓜、甜瓜单粒种子平均带菌量10⁵~10⁶ cfu/粒时,ddPCR方法可检测到带菌率0.2%（n=500）的西瓜、甜瓜种子样品。将分别携带两种菌的种子按比例1:10混合时ddPCR方法可以准确检出浓度相对低的靶标菌;而使用相同检测引物的real-time PCR检测方法则只能检出西瓜嗜酸菌和丁香假单胞菌带菌率分别为0.2%和2%（n=500）的甜瓜种子混合样品中的西瓜嗜酸菌,未能稳定检出丁香假单胞菌。综上所述,本研究基于ddPCR技术建立了可同时检测两种重要葫芦科种传细菌的方法,检测结果稳定可靠,丰富了当前种传病原细菌的检测技术体系。

链接:

http://agri.ckcest.cn/file1/M00/02/A0/Csgk0WBr_aCAGzFwAAYFu0V1o88417.pdf

8. 牛无浆体PCR检测方法的建立及应用

文献源: 中国兽医科学,2021-03-31

摘要: 为建立快速、特异、敏感的牛无浆体 (*Anaplasma bovis*) PCR检测方法及了解新疆部分地区牛无浆体感染情况, 根据牛无浆体16S rRNA基因序列 (MH255941.1) 设计1对引物, 建立了检测牛无浆体PCR方法, 并进行特异性、敏感性、重复性试验、临床样品检测及系统进化分析。结果显示, 所建立的方法能特异性地鉴别牛无浆体, 与环形泰勒虫 (*Theileria annulata*)、绵羊无浆体 (*A. ovis*)、牛巴贝斯虫 (*Babesia bovis*)、双芽巴贝斯虫 (*B. bigemina*) 基因组均无交叉反应, 该方法检测下限可达到 1.02×10^{-18} g/ μ L, 比文献报道的PCR敏感10倍(8.9×10^{-18} g/ μ L); 具有良好的重复性; 对94份牛临床血液样品检测结果表明, 牛无浆体的阳性率为54.3% (51/94), 高于文献报道的PCR方法的检测结果37.2% (35/94); 系统进化树显示, 三个地区的牛无浆体菌株都不在同一分支上。结论, 成功构建了牛无浆体PCR快速检测方法, 这为牛无浆体的快速诊断及流行病学调查奠定基础。

链接:

http://agri.ckcest.cn/file1/M00/02/A0/Csgk0WBr_RqAZ-BKAAoLFxZrHco216.pdf

9. 基于GF-1遥感数据的若尔盖高寒沼泽湿地地上生物量与土壤有机碳密度估算

文献源: 遥感技术与应用,2021-03-31

摘要: 随着我国遥感技术迅速发展, 国产系列卫星数据越来越多的应用到各个行业中。在湿地遥感监测方面, 湿地生物量和碳储量的遥感估算研究是研究人员非常关注的研究问题, 我国自主研制的高分 (GF) 系列卫星为湿地生态系统的资源监测提供新的途径和方法。提出了基于GF-1卫星的若尔盖高寒沼泽湿地地上生物量与土壤有机碳密度估算方法, 通过选取GF-1遥感数据单波段信息, 计算植被指数信息、纹理特征、地形特征等27个遥感因子, 采用逐步回归法确定建模因子, 构建了若尔盖湿地地上生物量和有机碳密度估算模型。研究结果表明: 整个若尔盖湿地地上生物量为109.93万t, 0~30 cm的土壤有机碳密度为18.99 kg/m²。经地面调查数据验证, 地上生物量估算精度为86.44%, 有机碳密度估算精度为81.56%; 并且, 地上生物量和土壤有机碳密度与研究区的湿地植被分布主要集中在中部和西北部范围的空间特征一致, 模型估算出的研究结果具有较好的可靠性和合理性。

链接:

http://agri.ckcest.cn/file1/M00/02/A0/Csgk0WBr_KuAWbGGACMRdLNugQ8748.pdf

【相关专利】

1. 一种基于物联网的罗非鱼制种育苗系统及方法

发布源：中华人民共和国国家知识产权局

发布时间：2021-03-23

摘要：本发明属于育苗技术领域,公开了一种基于物联网的罗非鱼制种育苗系统及方法,所述基于物联网的罗非鱼制种育苗系统包括：温度检测模块、盐度检测模块、氧气含量检测模块、中央控制模块、通信模块、服务器、移动终端、供水模块、消毒模块、投饵模块、显示模块。本发明通过通信模块使用动态的唯一编码将测量设备与移动终端相绑定,从而使两者建立一对一的通信连接,取代了原先的设备与控制终端之间直接通信的方式。这样,使得绑定操作更简单快捷,无需要设备与终端直接通信配对,无距离限制,兼容性好；更加方便对罗非鱼制种育苗的管理；同时,通过投饵模块可以自动进行投饵,自动化程度高,可以实现渔业养殖精确投饵要求,操作简单、方便。

链接：

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/02/9F/Csgk0WBruJCAf8fAAAAAAAAAAAA665.pdf>

2. 种子计数传感器和用于检测种子输送管道的堵塞的方法

发布源：中华人民共和国国家知识产权局

发布时间：2021-03-23

摘要：用于气动播种机的种子计数传感器(200)包括：壳体(204)内的检测室(210),所述检测室允许种子经过传感器,并具有沿种子(102)的流动方向延伸的中心轴(211)；多个光源(240),所述多个光源以彼此相距预设距离地布置在壳体(204)的内部、检测室(210)的外部,所述光源处于基本上垂直于传感器的中心轴延伸的平面(P)中；多个光检测器(250),所述多个光检测器以彼此相距预设距离地布置在壳体(204)的内部、检测室(210)的外部,所述光检测器处于与光源相同的平面(P)内,其中光检测器的数量等于光源的数量；和信号处理单元(502),所述信号处理单元用于控制光源(240)的操作和用于处理光检测器(250)产生的电子信号。

链接：

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/02/9F/Csgk0WBrttKAYhbiACX9P3Ro6ug737.pdf>

3. 智能播种机

发布源：中华人民共和国国家知识产权局

发布时间：2021-03-23

摘要：本发明涉及智能播种机,本发明具有如下效果,即,通过振动发生部在供给种子的移送板发生的振动,防止向上述移送板供给的种子相互重叠,从而更加简单地展开,由此,种子所插入的种子插入槽通过形成于周边的旋转滚筒来个别选择向上述移送板的一端部方向移动的每一粒种子,从而很大程度提高种子的个别选择效率,进而,因结构简单,由此进一步节减制造成本,而且,与大小粒子无关,选择由生菜等的细粒种子等形成的种子一个或多个种子,从而显著提高种子选择效率。

链接:

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/02/9F/Csgk0WBrtNuAKosyABTCIwhYdeg440.pdf>

4. 玉米收获机

发布源：中华人民共和国国家知识产权局

发布时间：2021-03-23

摘要：本发明提供一种玉米收获机,该玉米收获机具备伴随着机体行驶而进行收获处理的收获部(4)、对收获到的收获物进行后处理的后处理部(10)、驱动用的发动机(17)、沿机体前后方向延伸的左右一对的主框架(12)和储存向发动机(17)供给的燃料的燃料箱(110),燃料箱(110)在左右一对的主框架(12)之间以侧视机体时与主框架(12)重叠的状态设置。由此,能够使机体整体的重心位置为尽可能低的位置而使行驶稳定性提高。

链接:

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/02/9F/Csgk0WBrsvOAJ5UWAC4FBvr7Ntw924.pdf>

【会议论文】

1. Agriculture Multispectral Uav Image Registration Using Salient Features and Mutual Information

发布源：IEEE

发布时间：2020-10-02

摘要：Multimodal image registration has been studied for a long time as a necessary pre-processing step to extract relevant information from the studied images. In this direction, agriculture remote sensing has evolved to use multispectral sensors and faces challenges since the application of classic solutions is not suitable. This paper preliminarily explores the benefits of applying Mutual Information (MI) based on SIFT points for image registration to agriculture remote sensing multi-spectral evaluated on a self-developed public database of images through a fixed-wing Unmanned Aerial Vehicle (UAV) equipped

with a multispectral sensor operating within parameters that would apply to crops inspection in real life. Our preliminary results have shown a marginal improvement of MI after registration highlighting that we may apply it to improve the registration of agriculture remotely sensed images. This small variation of MI shows that there is room for improvement.

链接:

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/02/A1/Csgk0WBsODaAMX7QAEQqPu1DQzc433.pdf>

2. Design and Fabrication of Two-Row Self-Propelled Paddy Transplanter Machine

发布源: IEEE

发布时间: 2020-08-08

摘要: Agriculture industry in the Philippines is one of the most important aspects in the nation's economic growth and one of the well-known local resources in the Philippines is rice crops. This paper anticipates helping the ease in production of a good quality of rice by introducing a remote-controlled paddy transplanter machine that can provide an accurate planting depth and paddy distances. In this innovation of a mechanical transplanter in the Philippines, it has a remote-control system consisting of an Arduino microcontroller, Bluetooth module, and other electronics component to make the transplanter move and operate by simply pressing the start and stop button on the software installed on the smartphone. The evaluation of the test results of the remote-controlled transplanter machine shows that it can transplant the paddy at a depth of 1.5 cm and paddy distance of 25 cm × 25 cm. Overall, the researchers were able to design, fabricate, and test the transplanter machine that has an effectiveness of 85% and 82.5% on the actual testing on the rice field.

链接:

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/02/A1/Csgk0WBsO-yAONPxADMkYqTWCmA556.pdf>

3. Remote Sensing: Advancing the Science and the Applications to Transform Agriculture

发布源: IEEE

发布时间: 2020-06-01

摘要: Remote sensing has proven to provide agriculture with many different assessments for crop vigor and productivity. The continual evolution of remote sensing instrumentation and platforms has provided new opportunities to use these tools in the assessment of

agricultural systems. The application of remote sensing to quantify the spatial variation in production fields across the Midwest over multiple years has revealed there are three stability zones: the high yielding stable zone, the low yielding stable zone, and the unstable zone. These are derived using a combination of thermal images to detect areas of water stress and the normalized difference vegetative index to assess crop vigor and efficiency of light capture. Development of tools using remote sensing coupled with artificial intelligence and machine learning can transform agriculture through the ability to identify variable areas within fields but also determine the potential adaptive strategies to increase the profitability for each field while reducing the environmental impact through more efficient use of nutrients and pesticides. Development of new tools using remote sensing fulfills the vision of integrating many sources of information into decision making at the field and farm scale.

链接:

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/02/A1/Csgk0WBsOOSADDIuABWSXK8HCeU255.pdf>

【专业会议】

1. The 2021 IEEE 3rd International Conference on Communications, Information System and Computer Engineering (CISCE 2021)

发布源: IEEE

发布时间: 2021-04-06

摘要: With the continuous innovation of the Internet, Communications, Information System and Computer Engineering has been widely used in various fields. In order to provide a platform for experts and scholars from all over the world to share research results in the field of communication and computer engineering, the 2021 IEEE 3rd International Conference on Communications, Information System and Computer Engineering (CISCE 2021) is going to be held on May 14-16, 2021 in Beijing, China. The conference will focus on discussing the current hot issues, share research results, promote the development and progress of related research and application, promote the development of disciplines and promote personnel training. We sincerely welcome all relevant experts in related fields to attend the meeting.

链接:

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/02/A1/Csgk0WBsLaiAdhGwAALbyiKZrs0404.pdf>

2. 2021 International Conference on Information Technology and Smart Agriculture

发布源：学术交流信息中心

发布时间：2021-03-31

摘要：2021 International Conference on Information Technology and Smart Agriculture (ITSA 2021) will be held from June 25 to 27 in Kunming, China. ITSA 2021 dedicates to create a platform for academic communications between specialists and scholars in the fields of Information Technology and Smart Agriculture. The conference will create a path to establish a research relation for the authors and listeners with opportunities for collaboration and networking among the universities and institutions for promoting research and developing technologies.

链接:

http://agri.ckcest.cn/file1/M00/02/A1/Csgk0WBsM4mAOj3uAB_XYshIMfi777.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