



2019年第28期总195期

农牧业信息化专题

本期导读

▶ 前沿资讯

1. 河北多地实现智慧农机全程作业
2. 工程院院士邬贺铨：5G商用正好使互联网进入下半场
3. 精准工具促进了巴西农场的可持续性发展
4. 中国工程院院士李国杰：超级计算未来将更多应用于大数据和机器学习

▶ 学术文献

1. 无线传感器网络在精细农业中的应用：综述

▶ 会议论文

1. 周边环境代理适应问题的调节功能

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

2019年7月15日

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

▶ 前沿资讯

1. 河北多地实现智慧农机全程作业

简介：农机手坐在地边，轻点屏幕发出指令，农机就按照规划路线自动整地、播种、施肥、打药、收割……这一智能化、现代化的作业场景，正在河北省多地变为现实。

6月中旬，夏收夏种夏管的大忙时节，在赵县姚家庄村光辉农机合作社麦田里，一场智慧农机“大练兵”正在上演。搭载智能终端的小麦联合收割机、无人驾驶拖拉机、精准变量喷药机、高效节水淋灌机，在全程机械化精准变量作业物联网的监控下，以全新的作业方式逐一亮相，集中展示了京冀联合打造的农作物全程智慧农机作业场景，让人们看到了农业的未来。

省农机局调研员郭恒介绍，从无人驾驶的拖拉机高速精量播种，到使用无人机遥感技术测试农作物长势、监测土壤肥力，再到精准变量施肥、精准变量施药、精准水肥一体化，最后实现实时测产的智能化收获，经过3年不懈努力探索，具有河北特色的农作物全程机械化智能化技术体系基本形成。

这一成果，得益于京冀协同创新。

2016年，河北省在推进主要农作物全程机械化过程中遇到难题：找不到一种机型既可以高效植保、作业效率高、比人力背负式喷雾器防治效果好，又能在玉米大喇叭口期之后也能进地施药。而此时，设在北京市农科院的国家级实验室“国家农业智能装备工程技术研究中心”赵春江院士团队科研人员，已研制出自走式高地隙精准变量施药机，但尚未进入生产环节。在一次展览会上，双方一拍即合，开始了合作。

经过北京科研人员在河北省农业生产中的试验和不断完善，精准变量施药这项新技术显示了巨大威力。在北斗定位导航系统指引下，自走式高地隙精准变量施药机施药量能保持恒定，不漏喷、不重喷，提升了农药效率，能节约20%。以此为开端，河北省与赵春江院士团队的合作走向深入。

“一方面，我省利用区位优势，承接了国家农业智能装备工程技术研究中心科研项目成果；另一方面，在全程机械化示范县创建过程中，我省还根据技术体系需要，提出课题，孵化了一批项目。”郭恒说。2017年，是河北省与赵春江院士团队深度合作的一年，按照“信息化和精准作业引领全程机械化”的思路，河北省农机部门依托赵春江院士团队提供的全程机械化解方案，联合河北省农科院粮油作物所专家团队开展试验和示范。

在一家一户为主的生产条件下，浇地是唯一没有实现社会化服务机械化生产的作业环节。经过省农科院和国家农业智能装备工程技术研究中心研究人员的合作，智能化的淋灌机问世并投入生产。

此后，智能化精准施肥及肥料深施技术、小麦秸秆覆盖和玉米高速精播配套技术、玉米高速精播与对行淋灌高效节水配套技术、土壤遥测配方精准变量施肥配套技术、小麦联合收获实时计产技术、拖拉机无人驾驶技术等深化合作中一一完成，并且实现了由单个试验向多群体示范的转化。

近年来，京冀农业合作初见成效。2017年，运用北斗全球卫星自动导航和辅助驾驶技术，实现对玉米和小麦大田作物的水、肥、种、药精准作业技术的掌握，形成智能化作业最初版本。2018年，以“物联网+精准作业”为代表的智能化作业升级版，在赵县先行先试后，继而在30个全程机械化示范县和60多个农机合作社“智慧农场”推广应用。今年，在北斗卫星定位导航和激光测距雷达、双目识别等无人自动驾驶系统管理下，全自动无人驾驶作业完成首试。

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

“具有河北特色的智能化全程机械化解方案已基本成型。”河北省农机局局长戎美瑞告诉记者，如今，“物联网+精准农业”的全程机械化架构在河北省已经建立。应用物联网监测平台，河北省的许多农机合作社“智慧农场”实现了“四化”，即农机管理信息化、田间作业智能化、生产过程数字化、经营服务网络化。同时，这一可复制的全程机械化智能化样板也正在全省推广应用。

“今后，我省农机化的发展方向就是智能化的精准作业。”河北省农业农村厅副厅长段玲玲介绍，在现有基础上，河北省将继续发挥赵春江院士团队的智库作用，在大田作物农业生产上实现农艺、农机和信息化的深度融合，做好“智慧农业”大文章。

来源：中国农业机械化信息网

发布日期:2019-07-09

全文链接:

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/00/01/Csgk0V0nFuSAVSfeAAAdV5WQn8t4997.pdf>

2. 工程院院士邬贺铨：5G商用正好使互联网进入下半场

简介：7月9日上午，2019（第十八届）中国互联网大会今日在北京举行，中国工程院院士、中国互联网协会理事长邬贺铨发表演讲时称，5G开启了互联网发展的新篇章，5G通过云化、虚拟化、互联网化和多种转发模式的结合，引领了网络技术整体的创新。5G催生了大量新应用，邬贺铨举例称，8K视频、VR/AR、工业互联网、车联网、无人驾驶、机器人、数字孪生、农业等领域都发生了翻天覆地的变化。邬贺铨认为，5G的商用正好使互联网进入下半场，消费互联网深化和工业互联网起步的时期，也是大数据和人工智能的基础势头正旺的时期，5G生逢其时，将开拓在消费领域、产业领域的新应用，5G会出现我们现在还想象不到的新业态。

以下为邬贺铨演讲全文：

尊敬的各位领导、各位来宾早上好！我的发言题目是5G时代的互联网。我要分两个方面来讲，一个是5G引领互联网的技术创新，第二是5G拓展互联网的业务应用。

先说第一个问题，5G的网络技术我们从基层有各类终端、无线接入网、大规模天线组网、蜂窝的混合、上下层解耦还有端到端的通信，在光线传输网也有一些新的技术，能够在传统SAP上发展。特别是转发链它不仅仅在第三层互联网路由器选路，还有第二层的基于以太网的网络包以及一层半的以太网的交叉链接。

网络虚拟化表现在业务切片、软件定义网、网络功能虚拟化、无定型小区以及业务互联网化，基于API、APP方式的业务生成以及互联网化，上面还有云化。

我们可以看到传统的通信是无连接的分组交换，每个包走的不同路径，然后到最后把它按顺序组成回来，这是一种无连接的方式，当初互联网不太纹银的时候，这种方式是保证它的传输的成功率，但是效率是不高的。传统的路由器是一个包一个包的，一个路由器一个路由器的转发，我们可以看到一个一个的路由器来转发的，实际上不管它成功选好路了，后面还是要一个一个重新选路。

现在我们通过我们软件定义网把路由器的网络环境规模以及它的控制规模集中了，这样形成一个网络操作系统，就可以全网把路由选好，这样就可以从头到尾的直接的走了，这种方式相当于分段选路，也称原选路。这样一来每个包实际上所有路由都选好了，另外，后续的所有包也跟着第一个包走，只要是同一个源到同一个目的地的，这种方式在面上连接的分组同行。

另外，传统的互联网都是以安全包的方式通过路由器来转发的，在互联网初期这是一种能够保障它传输成功的业务。但根据视频类长的IP流都要拆成小包来选路，效率太

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

低了。所以现在我们网络上有不同层次的转发单元，可以在第三层的路由器转发，也可能在第二层交换机，特别一层半做以太网的中基，这三层的转发获利性是不一样的，对应的时延以及适应度也是不同的。

我们可以甚至利用这种方式在同一个切片上对每个路由是在第三层转发的，对另外一种路由可能是在一层半转发的。那么这就带来一个问题，我如果说对过去传统的交换机就是交换机，路由器就是路由器，交叉链接就是交叉链接，硬件是独立的，软件也是独立的，它不可能这样变，你让它变路由器就变路由器，变交换机变交换机，那是做不到的。现在有通用的硬件，不同的软件，使得我们的网络功能虚拟化，根据需要可以同一个切片对不同的业务呈现不同的功能。

当然，这种方式带来网络的灵活性，但需要网络有智能管理的能力。另外，我们过去业务是不分类的，也就是说一律排队传输，看上去很公平，但是网络资源是不能得到合理的利用的，效率比较低，服务质量比较差。现在物理是不动的，但是我们通过逻辑上的虚拟来组成不同的专用网络，有一些需要高可靠的，有一些需要低时延的，有一些需要大带宽的。我们通过这种方式可以使网络更加灵活，尽量是虚拟化的专用网络来吸引不同的业务。

另外，5G也提出来我们需要从单一的云发展到中心云和边缘云，边缘云可以在低时延快速处理一些数据。适用于工业互联网、车联网、远程医疗、VR、AR，它能快速的响应，这些边缘云过滤的数据送到中心云，中心云经过收集，优化成网络的数学模型，下传到边缘云，以这种方式可以相当我们在移动通信的基站就可以处理了。这种两级云的方式比单一云成本只是原来的39%，那么ITC曾经预测过，未来50%的数据都会在边缘处理。

5G未来适用于什么样的业务？我们说三大一应用场景，但是具体的业务还是不太清晰的，因此未来的5G采用类似手机APP的方式，以业务的生成是可变的，适应未来业务发展的不确定性。而这种APP既可以运营商来开发，也可以第三方互联网企业开发，这就需要不断赋予网络的资源能力。

而传统的移动通信它是封闭的，现在5G改成开放的，要跟着互联网一样，这样虽然说这种开放的方式会给5G带来一些安全的挑战，但是通过其他安全能力的增强，我们还是可以保障安全，同时获得了网络能力的开放和互联网化。

第二个问题讲讲5G拓展互联网业务的应用。这是我们看到8K的电视接入码率要求100兆，这在4G的时候是做不到的。VR、AR如果网络化需要的码率是1G，所以未来5G的出现可以支持高清的网络视频。手机上屏幕比较少，看高清是比较难的，所以出现的希望把手机屏幕展宽，但是同时还希望他还能放在裤子口袋里，所以折叠手机就出来了。不单这样，刚才是两折叠，这是三爹爹，往两边横向拉，有平板这么宽，但是再宽也就是平板电脑那么大，清晰度还是不够，所以未来可能把它做成眼镜。眼镜的屏幕比较少，但是靠近眼睛视角是比较大。但缺点是好像觉得高清是高清了，但是走不了路了，或者现在已经可以开发这样的技术。你想看路就看路，你想看电视就看电视。所以，5G催生了各种各样的移动终端。

另外明年就是测试赛了，2022年北京和张家口就要冬奥会，冬奥会是速度与激情的结合，我们看到高山滑雪时速是250公里，冰球的时速是400公里，当然5G终端装在头盔上、雪橇板上，我们可以让观众让运动员身临其境的感觉。所以5G会让我们冬奥会有速度、有高度、有难度、有温度，实际上平昌冬奥会就是用了一百多个摄像头来跟踪运动员，让观众很好的体验。

当然5G+VR+AR有更多更多的应用，包括视频、游戏、直播、旅游、教育、医疗，我

们可以看到过去培养一个外科医生上手术台需要十年的时间，现在通过VR、AR辅助接口的手术，模拟可以大大缩短时间。今年3月16号中国移动和华为公司合作，在三亚解放军总医院一个医生远程通过5G遥控在北京301医院的机器手臂，为北京一个患者成功的开颅，放一个脑起搏器，整个手术还是比较稳定的，并且时延比较好。上个月在四川常林的地震，出现了5G的急救车和5G的临时病房，车上装有监测仪器、仪表，同时通过5G联网可以在急救车上就把伤员的一些状态送到医院。5G临时病床通过B包把远程图像通过5G送到成都省人民医院，还个可以解决很多过去我们远程会诊的一些难题。

ITC曾经预测过到2035年医疗方面的应用能占到全球5G相关经济规模的9%。工业，我们非常希望产业数字化，所有希望工厂可以联网。但是传统的工厂很难通光线，希望使用无线联网，而过去的无限技术wifi没有，扩展相对难，速率以及抗干扰性都不行。所以全球的工厂通过无线联网的时候很不稳定。现在5G出来了，基于工业联网的需要，当然它可以在工厂里头装一个专用的5G网络，当然这需要专用的频率了。欧洲算过，要给工厂预留76兆的频率。在大多数情况下工厂可以跟运营商合作，用运营商的无线手段，或者说把控制器放到运营商的网上，甚至整个网络所有的管理也归到运营商的网上，这几种模式都是可以利用的。

5G的一些低时延、高宽带、大连接，适用于工业的应用，可以用在电网、港口、炼油厂、建筑公司、飞机厂、钢铁厂、机械加工等等，我们以这个为例，这个人本来是不会修汽车的，但是戴了眼镜以后他就会修汽车了。

通过5G+高清+VR，它能够知道每一步应该怎么做，实际上上海的商飞公司是做大飞机的，飞机是一段一段做好来组装的，每一段飞机肚子里面都有很多管道以及很多电缆。过去要靠非常有经验的工人对着图纸非常小心的连接。现在上海商飞给装配工人戴上5G的头盔，里面可以连到边缘计算，还有高8K的高清摄像头，还有VR，因此它头盔上就告诉你从哪里到哪里，这样大大提高了效率，保证了质量。

车联网是5G很好的应用，我们实现车车，车到云，车到红绿灯，车到停车场，5G装上无人机上能提供1毫秒级的无线空中时延，比4G好得多。

估计到2020年5G已经开始进入商用的很大范围了，车联网的比例也会相应的提升，将来利用5G可以支撑无人驾驶，将来未来汽车利用5G带来的汽车电子以及车联网以及汽车的服务，它的产值每年是一万五千亿美元，这个规模比现有的汽车行业还要大。5G的机器视觉我们现在基于人工智能的机器视觉已经超过了人类，机器视觉可以用到工业产品的监测上，像清华大学跟应用合作，为机器视觉的监测，PCV板的连线以及它的质量，像惠州的华兴光电跟应用合作，为机器视觉来监测液晶面板的质量。在医疗上腾讯用医生的经验来观看医疗的CT、B超、X光等照片，可以发现医生不一定能发现出来的一些肿瘤，因为尽管他的经验来自医生，但医生是看多了会疲劳，而机器不会疲劳。

上个礼拜在美国科学杂志发表阿里收集了几十万个心脏的血管造血样本，也训练成一个模型，通过人工智能可以发现冠状动脉里的血管问题不超过20秒，比一般的医生开一百倍。机器人现在也大量的应用，5G+8K+移动边缘计算可以让机器人反应更敏感，大家买了机器回到工厂还是有编程的，这个图上的机器手臂它看见了旁边的人怎么动它就怎么懂，因此它就自动的会编程了。旁边的机器人也一样，看见我们旁边的人怎么走他就怎么走，就受了训练，它也会机器编程了。当然这些机械手、机械手臂未来都可以跟5G关联起来，让他们更智能。

这是数字双胞胎在工业上的应用，左边是实物右边是它网上的镜像，通过传感器以及5G可以让网上镜像实时的感知到实物的状况，这就搜集了很多镜像的数据，可以跟4G情况的对比可以发现异常，通过网上可以纠正或者提前告诉维护人员，这种方式可以实

行异常性的维护。ITC曾预测到2020年全球排名两千强的企业，其中30%都会用到数字孪生。

这是农业，左下图是陕西，陕西出苹果，但苹果的开花只有一个星期。现在，利用5G和无人机实时监控着苹果开花，可以提前在苹果结果前几个月就预测到苹果产量，就可以用期货的方式将苹果销售出去，让农民有良好的收入。无人机戴上5G可以在农业以及就在等等方面有非常好的应用。

5G还会催生现在想象不到的业态，我们1989年中国开通第一代模拟移动通信只能打电话。1995年中国开通GSM，我们可以传短信了，但是这时候跟互联网没什么关系。3G来了，3G的出现，中国是2009年发放的3G的牌照的，2011年1月推出了微信，3G的出现催生了智能手机，带火了电子商务和社交应用，实际上这些应用都是3G开始的时候根本都不知道会出现的。4G也一样，我们中国是2013年12月发放的4G牌照，马上微信也上线了，也可以视频聊天了。从2015年国务院要求提速降费以后，抖音、短视频也起来了。4G催生了移动支付、提速降费带动了短视频。5G将来会催生什么呢？前面讲的应用都是我们现在的想象，但是未来移动通信的新业态不是人们预先规划的，而是网络能力具备以后催生的，5G的登场一定会沉重我们现在还想象不到的新应用。

最后，5G通过云化、虚拟化、互联网化和多种转发模式的结合，引领了网络技术整体的创新，并且内生了增强移动宽带高可靠、低时延和大连接的能力。5G的商用正好使互联网进入下半场，消费互联网深化和工业互联网起步的时期，也是大数据和人工智能的基础，发现势头正旺的时期，5G生逢其时，将开拓在消费领域、产业领域的新应用，5G的再出发还会出现我们现在还想象不到的新业态。5G开始了互联网发展的新篇章，创新互联网的未来。5G对中国的科技与经济发展是难得的机遇，5G的创新永远在路上，谢谢。

来源：新浪科技

发布日期:2019-07-09

全文链接:

http://agri.ckcest.cn/file1/M00/00/01/Csgk0V0nFf6AX_9eAAAn0_I9JoEE328.pdf

3. Precision tools reinforce sustainability Brazilian farms (精准工具促进了巴西农场的可持续性发展)

简介：创新的解决方案已经在巴西全国范围内提高了化学品、化肥、水、劳动力和电力的使用效率。实现可持续性发展可能是农业中精准和创新工具的最佳结果之一。通过使用更少的资源来生产更多的产品，并减轻整个产业链的环境影响，精准技术正成为一种没有禁忌症的处方。在节约投入（水、肥料、农用化学品、电力）和提高生产率的同时，农业可以面对养活世界的挑战。在某些情况下，根据每种投入的特性，可以实现20%、30%和高达60%的改进。这正是下面这四家创新公司正在做的事情。

(1) AgroSmart提高了农艺智能。Agrosmart是拉丁美洲领先的数字农业平台之一，帮助生产者在该领域做出更好的决策，更有效率和适应气候变化。该公司通过卫星图像和传感器监测作物，实时解释植物对灌溉、疾病和害虫的需求，从而提出建议。

(2) FieldNet Advisor可以做出自信的节水决策。Lindsay在巴西提供一系列技术，可以为种植者和农民节省高达40%的水、40%的能源和70%的劳动力。FieldNet使用远程控制，其设备可以管理2,500处地点（140,000公顷）的灌溉枢纽，大大提高了农场内部的相关流程的效率。

(3) Digital Farms减少了肥料使用，增加了产量。Digital Farms提出了一个合

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

理利用这些资源的解决方案。通过地理定位图和土壤分析，该系统得出的结论是，在某些地区，农场的投入往往比实际需要多三倍，也就是说超过60%都不是必需的。Digital Farms已经测量了巴西和玻利维亚大豆、玉米和甘蔗种植园中磷、尿素、钾和氮的使用量。其结论表明，有可能节省这些投入，并增加产量和利润。通过一个精确的样本地图（每5公顷），管理人员可以确切地知道他们需要在哪里使用化肥，以达到每种作物的最佳种植效果。以大豆为例，四年后，大豆产量增长了28.5%，而化肥使用量下降了30.4%。同样的做法也在玉米和甘蔗作物上取得了良好的效果。

（4）Agrize节省了化学品。Agrize通过强大的无人机和测绘技术为化学喷涂工艺提供了一个解决方案。该解决方案已经覆盖了圣卡塔琳娜州7万公顷的稻田，减少了多达90%的汤样/混合物（化学品加水）的用量。

来源：Future Farming

发布日期：2019-07-03

全文链接：

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/06/88/Csgk0F0nG8CAM9uFAAeeVQHZZgc510.pdf>

4. 中国工程院院士李国杰：超级计算未来将更多应用于大数据和机器学习

简介：超级计算机正快速进入智能化时代，超算和智能成为当前科技领域较为火热的话题。今日（6月27日），在2019国际智能计算机大会上，中国工程院院士中科曙光董事长李国杰阐述了他对智能超级计算机的理解。他认为，随着深度神经网络和大数据兴起，超级计算和智能计算深度学习走到一起。

李国杰认为，面向应用的超级计算已经成为发展人工智能的强大计算平台，“在没有找到变革性的智能平台之前，超级计算是研究和应用人工智能必不可少的基础设施。”在李国杰看来，所谓智能超算主要是指云端的智能计算，或者是面向智能应用的超级计算机。李国杰认为，未来人工智能需要的不仅仅是计算能力，还需要更复杂的硬件结构，“可能发明新的智能计算机，但至少最近20年内智能超算是要高度重视的研究方向。”

不过在李国杰看来，“超算是超算，智能是智能”，他认为智能和超算并不相同，超级计算是算得巧，深度学习等智能应用需要算得快。

事实上，由于深度神经网络和大数据的兴起，人工智能研究需要极强的计算能力。李国杰坦言，现在的HPC（High Performance Computing，高性能计算）已大量用于大数据和机器学习。据他介绍，2015年我国HPC在数据分析与机器学习领域应用只有27%，2016年达到48%，2017年提升到56%，这个比例今后还将继续扩大。李国杰表示，机器学习不仅是人工智能领域研究的重点，也成为整个计算机科学研究的热点。

《每日经济新闻》记者注意到，近年来超算产业发展十分迅速，据研究机构Hyperion Research预测，至2022年全球超级计算机市场有望较2017年规模近一倍，将达到95亿美元。

李国杰预测，未来十年是体系结构的黄金时期，将出现全新计算机架构的“寒武纪”大爆发，“传统的发展都是围绕摩尔定律进行研发，还少有人关注性能结构，但是摩尔定律走不通了，以后的改进主要是靠结构改进。”李国杰补充道。

来源：每日经济新闻

发布日期：2019-06-27

全文链接：

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/06/88/Csgk0F0nFm0AHG1UAAaAARBmWc470.pdf>

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

► 学术文献

1. Applicability of Wireless Sensor Networks in Precision

Agriculture: A Review (无线传感器网络在精细农业中的应用: 综述)

简介: Presently, wireless sensor network (WSN) plays important role in engineering, science, agriculture and many other field like surveillance, military applications, smart cars etc. Precision agriculture (PA) is one of the field in which WSN is widely adopted. The aim of the adoption of WSNs in PA is to measure the different environmental parameters such as humidity, temperature, soil moisture, PH value of soil etc., for enhancing the quantity and quality of crops. Further, the WSNs are also helped to reduce the consumptions of the natural resources used in farming. Hence, the aim of this review is to identify the various WSNs technologies adopted for precision agriculture and impact of these technologies to achieve smart agriculture. This review also focuses on the different environmental parameters like irrigation, monitoring, soil properties, temperature for achieving precision agriculture. Further, a detailed study is also carried out on different crops which are covered using WSNs technologies. This review also highlights on the different communication technologies and sensors available for PA. To analyze the impact of the WSNs in agriculture field, several research questions are designed and through this review, we are tried to find the solutions of these research questions.

来源: WIRELESS PERSONAL COMMUNICATIONS

发布日期: 2019-04-01

全文链接:

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/06/88/Csgk0F0nFYWAUpTvABGJHQ0dWrM266.pdf>

► 会议论文

1. Regulation Function for Agent Adaptation Issues in Ambient Environment (周边环境代理适应问题的调节功能)

简介: In this work we deal with action selection issues for software agent operating in ambient environment which is highly dynamic. Unpredictable events may occur and inappropriate actions may damage the software and its environment. Adaptation ability is a key requirement for such issues. We use multi-agent paradigm to address them. We propose a regulation function within agent architecture. It is a filter which acts on the stream of behaviour before it becomes or not action. The aim is to cope with environmental changes without the need to predict them precisely at design-time. To this end, we introduce the Influence-Reaction Model into the agent behaviour management. To facilitate its application, we implement the resulting architecture as a Java library called MECA. We experiment it with an agricultural robot moving through a field.

来源: PROCEEDINGS OF THE 11TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTER MODELING AND SIMULATION (ICCMS 2019) AND 8TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON INTELLIGENT COMPUTING AND

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

APPLICATIONS (ICICA 2019)

发布日期:2019-06-30

全文链接:

<http://agri.ckcest.cn/file1/M00/06/88/Csgk0F0nFOCAYGrkAAR8LTe5bi4897.pdf>