

# 智慧农业在小麦生产中的应用——萨多沃IRGR与普罗夫迪夫大学科学家面临的挑战

Автор(и):

Дата: 21.02.2021 Брой: 2/2021

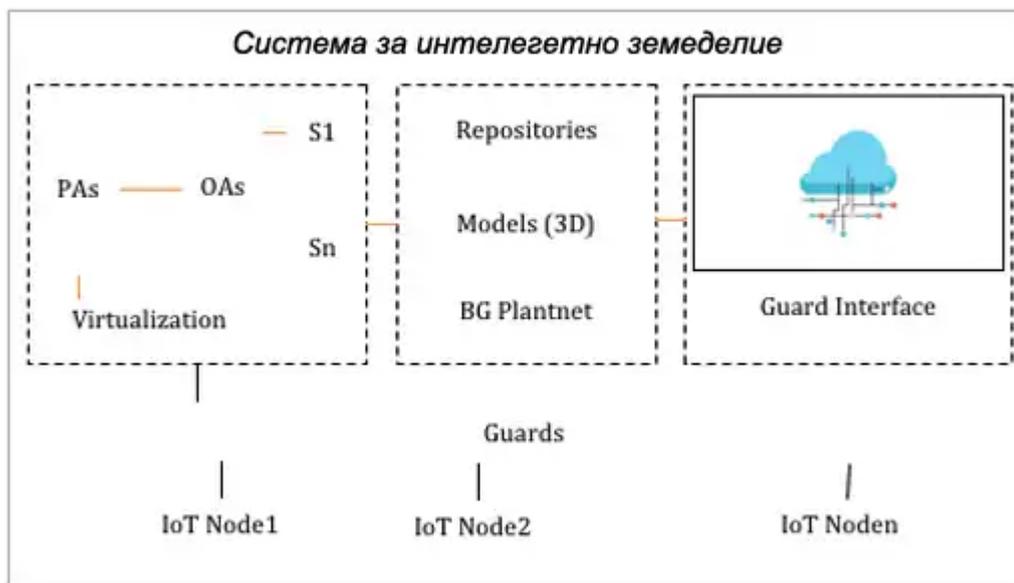


为应对这一挑战，来自萨多沃植物遗传资源研究所（IPGR）和普罗夫迪夫大学计算机系统系的科学家团队组建成立。农业科学院一个项目下的“智慧农业在小麦生产中的应用”任务负责人是斯坦尼米尔·斯托扬诺夫教授，他在信息技术领域拥有近30年的经验。他毕业于柏林洪堡大学信息学专业，并在该校获得博士学位。

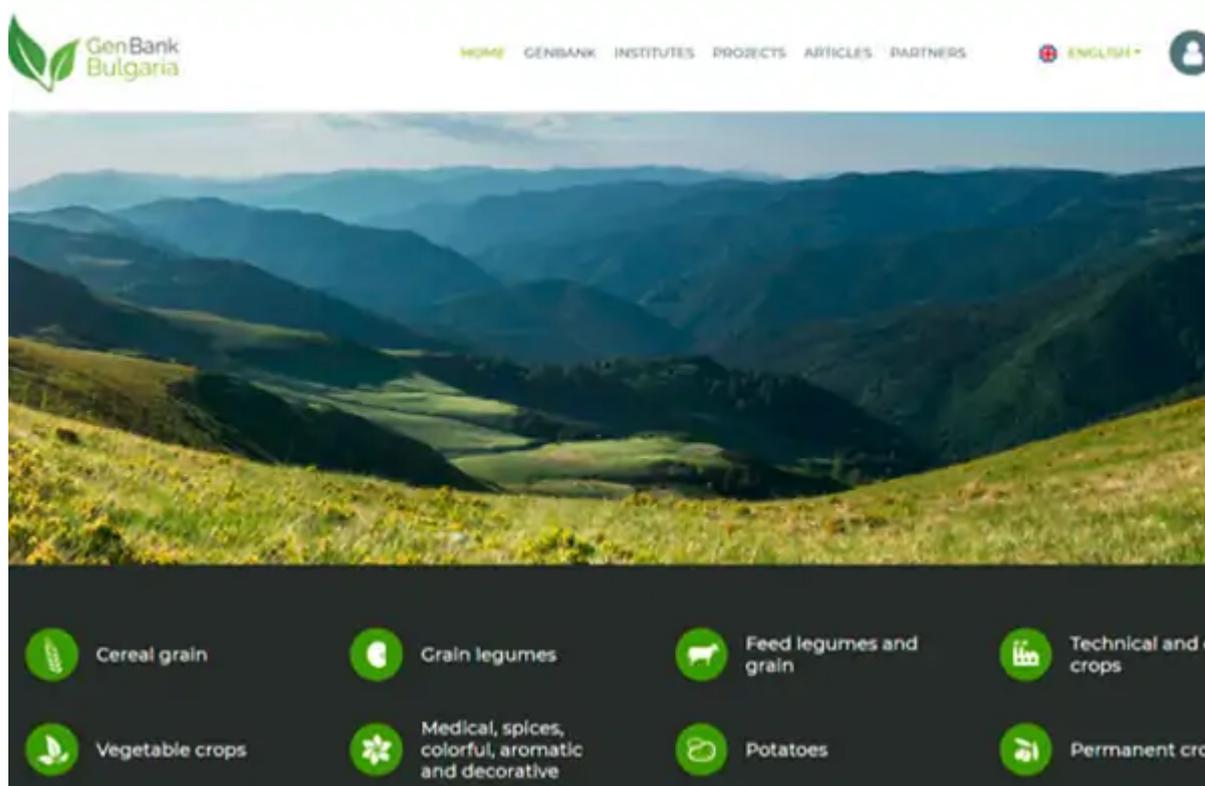
在保加利亚，迄今为止尚未开展过关于智慧农业应用方面的科学研究，也未发现相关的科学出版物。有几家公司提供并应用精准农业，这是智慧农业系统的第一阶段。第四次工业革命正日益成为可触及的现实，它揭示了通过运用基于人工智能成就、物联网以及物理与虚拟世界融合的集成技术来改善人们生活的、此前难以想象的机遇。我们生活在一个不断变化的世界中，无人驾驶飞行器、机器人和远程控制机器等自主实体日益增多，虚拟环境与物理空间正变得越来越紧密地融合。现代集成技术正以日益增长的强度进入农业领域，为所谓的“智慧农业”提供解

决方案。智慧农业是一个极其广阔的领域，可以解决广泛的任务。尽管范围巨大，但这些任务可归纳为三大类：水资源的优化利用与节约；环境保护与有害物质的最小化负担；普通冬小麦杂草的预防与早期检测。在研究的第一阶段，将从地面传感器网络收集数据并存储于云端；将从无人机收集图像资料并存储于云端；将开发用于杂草预防和早期检测的分析模块的方法、模型和软件实现；将通过在实际条件下准备的实验来验证模型的正确性。

该智慧农业系统由四个组成部分运营中心。运营中心支持系统操作员管理、控制和协调农业工作的所有阶段。每位操作员都配有一名个人助手，协助其在中心的工作，操作员可根据具体条件制定运营行动计划。通过建立运营中心，我们展示了一种与机器交互的新方式，这将使我们与机器的通信更高效、更轻松、更无缝。同时，这种通信必须足够便捷、直观且易于任何人使用，具体取决于其在智慧农业系统中的资质和角色。为此，我们正在构建一个用户界面，该界面将实时辅助和指导用户，并尽可能以足够易懂的方式呈现系统的当前状态以及需要完成的工作。运营中心与本地数据中心紧密合作。



**本地中心。**它旨在接收、存储和处理来自固定传感器网络、无人机以及未来专用机器人设备的大量结构化、半结构化和非结构化数据。此外，本地中心的存储库包含专门针对农作物和农业活动的数据库。计划构建物理世界的3D模型。国家基因库的信息系统已集成到本地中心，该系统是在BG PlantNet项目框架内开发的。该项目部分由国家研究基金资助。



**全球中心。**全球中心提供整个系统的通信基础设施以及用于大数据存储和处理的云基础设施。由本地中心提供的数据，为全球分析和统计提供模型。该组件正在普罗夫迪夫大学“帕伊西·希伦达斯基”数学与信息学院“卓越中心”项目（BG05M2OP001-1.001-0003）框架内开发。

**守卫。**守卫系统的目的是确保虚拟世界与物理世界之间的融合。该组件的核心包括从物理世界（露天农田、温室）接收传感器信息、转换并将此信息传输到虚拟世界的设备，在虚拟世界中做出运营决策。守卫包括固定传感器网络和无人机。未来，守卫将扩展至专用农业机器人。

在与普罗夫迪夫大学为期一年的合作期间，IPGR开始了所述基础设施的逐步开发。