

植物根系能“辨酸避腐”

西北农林科技大学生命科学学院张余周团队研究发现,植物根系存在“避腐性”,即能主动绕开植物腐烂造成的病原微生物富集区。此前,科学界已知植物的向光性、向重力性等,但根系能否感知腐烂植物组织释放的危险信号并作出向性反应,尚不清楚。7月10日,相关研究成果发表于《Science》。

生物腐烂是生态系统养分循环的关键过程,腐烂区域同时也是病原微生物高度活跃、可能侵害活体植物的“危险区”。动物通常会主动远离腐烂物以减少感染风险,植物则无法整体移动。它们的根系如何感知并避开这样的区域?

研究团队发现,当植物根系直接接触腐烂植物组织时,根系生长迅速受到抑制甚至停止,与生物胁迫、病原防御和免疫反应相关的基因被显著激活。面对局部腐烂区域,植物根系会偏离重

力方向,弯曲生长并绕开腐烂物。这种现象在油菜、番茄和小麦等农作物中普遍存在。

研究进一步识别出根系感知腐烂物的化学信号。植物腐烂过程中,定殖于腐烂物上的真菌会向周围环境释放大量酸性代谢物,形成稳定的局部酸性微环境。这一环境不易受到降雨等因素干扰,是引导根系躲避腐烂区的重要信号。机制实验表明,根表皮细胞负责感知酸度梯度;根尖会朝酸性较弱的一侧生长,从而降低接触有害病原菌的概率。

(综合:《Science》、西北农林科技大学官网、《山西日报》、中国科技网)

美国提出重塑科研体系蓝图

81年前,万尼瓦尔·布什在《科学:无尽的前沿》中提出由联邦政府支持基础研究,为美国国家科学基金会的成立以及战后科研体系奠定基础。如今,面对人工智能兴起、企业研发力量扩张和全球科技竞争加剧,美国政府试图再次改造这套科学发现体系。

7月21日,白宫科学技术政策办公室主任迈克尔·克拉齐奥斯向总统提交《科学:一个全新的黄金时代》报告。白宫称,这是自布什报告发表以来,美国对本国科学技术体系进行的首次全面重新审视。

报告首先对战后形成的科研“线性模式”提出质疑。传统模式通常将大学基础研究、应用研究和企业技术开发视为依次推进的不同阶段,但当代科学发现越来越表现为基础研究、工程实践和

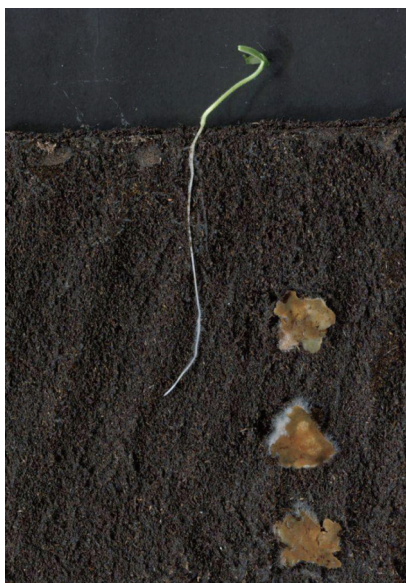
产业应用之间的反复迭代。

企业也不再只是科研成果的接收者。报告称,美国企业每年研发投入约为7000亿美元,是政府和高等教育机构研发支出总和的3倍以上,联邦科研政策需要适应科研主体和创新方式的变化。

围绕科研资助,报告主张从“支持机构”更多转向“支持科学家”,扩大可由研究人员携带的长期资助,并尝试快速审批资助、长期展望资助和允许单个评审人支持非常规项目的机制。同时,美国拟发展具有明确期限和任务目标的“X实验室”、高级研究计划局式机构以及其他新型研究组织,赋予项目主管大胆决策的权限。报告要求科研资金覆盖更广泛的个人、企业和任务型组织,并把资金配置视为需要持续评估和调整的“科研投资组合”。

人工智能是这份报告最突出的政策主线。报告建议将“创世纪使命”建设为美国人工智能赋能科学的旗舰计划,把国家实验室的超级计算机、科学数据、人工智能模型和实验仪器连接起来,并以10年内将美国科研生产力和影响力提高1倍为目标。除建设科学基础模型外,美国还计划投资自主实验室、机器人实验平台和科学验证基础设施,使人工智能不仅能够提出假设,还能参与实验设计、材料合成、数据分析和结果复核。报告强调了在人工智能时代,结论可重复性、透明度、数据共享和可证伪性的重要。

(综合:《科学:一个全新的黄金时代》、白宫报告专题页、《Nature》、Atlantic Council)



番茄根系“避腐性”现象
(图片来源:西北农林科技大学)