



深入学习贯彻十九大精神

iOS/Android
手机客户端



新闻频道

校园快讯 人才培养 科学研究 学术交流 社会服务
华农人物 狮山时评 媒体华农 南湖视点 电子校报

青春

光影

网视

悦读

首页 > 新闻 > 科学研究 > 正文

纳米材料促进生物固氮研究取得重要进展

2017-10-01 21:43 研究生院 我要评论0

核心提示: 近日, 我校化学生物学团队韩鹤友教授课题组在国际期刊《Nanoscale》上在线发表研究论文, 该项研究首次发现碳纳米材料中的多壁碳纳米管能够显著提高豆科植物百脉根共生固氮过程中的结瘤数及固氮酶活。

南湖网讯 (通讯员 袁兆栋) 近日, 我校化学生物学团队韩鹤友教授课题组在国际期刊《Nanoscale》上在线发表了题为“Novel impacts of functionalized multi-walled carbon nanotubes in plants: promotion of nodulation and nitrogenase activity in the rhizobium-legume system, Nanoscale, 2017, 9, 9921–9937.”的研究论文。该项研究首次发现碳纳米材料中的多壁碳纳米管 (o-MWCNTs) 能够显著提高豆科植物百脉根 (Lotus japonicus) 共生固氮过程中的结瘤数及固氮酶活性, 并深入研究了o-MWCNTs促进生物固氮的作用机制。

20世纪初叶, 化学氮肥诞生, 并在全球农业生产中获得了广泛使用。但化学氮肥过量使用也是导致水体、空气和土壤面源污染的重要原因之一。根瘤菌在条件适宜的情况下可以诱导豆科植物形成根瘤, 植物借助根瘤细胞中根瘤菌分化的“类菌体”来固定空气中的氮气。这些被固定的氮素能够替代化学氮肥促进豆科植物生长。共生固氮体系在减施化学氮肥, 促进农业可持续发展和降低面源污染等方面具有重要的生态学意义。

本论文研究了羧基修饰后的单壁碳纳米管 (o-SWCNTs)、多壁碳纳米管 (o-MWCNTs) 和氧化型石墨烯 (GO) 对豆科植物百脉根共生固氮的影响, 发现o-MWCNTs能够有效增加植物的结瘤数, 其固氮酶活性显著提高, 最终使植物的生物量得到明显增加。已有的研究表明, 共生固氮作用是植物与微生物相互作用的结果, 而在宿主植物中存在一条复杂的共生信号途径及相应的调控机制。该研究分析了o-MWCNTs对百脉根12个关键共生基因的影响, 发现其表达水平发生不同程度的变化, 其中起始结瘤基因 (Nodule Inception, NIN) 的表达量得到显著提高。通过拉曼光谱及透射电镜等仪器分析发现o-MWCNTs聚集在根瘤含菌细胞间, 能增强固氮酶活性。本研究结果为解决农业种植的氮素来源、减施化学氮肥提供了新的技术途径。

该论文第一作者为博士研究生袁兆栋, 指导老师为张忠明教授和韩鹤友教授, 其中韩鹤友教授为该论文通讯作者。

论文链接: <http://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2017/nr/c7nr01948c#!divAbstract>

审核人: 张忠明 韩鹤友

责任编辑: 柏佳曼

复制网址 打印 收藏

20

分享到:

0

网友评论

已有 0 人发表了评论

您需要登录后才可以评论, [登录](#) | [注册](#)

发表评论

今日推荐

我校在细菌耐药性研究获新进展

【言论】四维度推进“课程思政”

我校工学院第十九届趣味运动会开幕

园林学院举办第四届青年教师发展论坛



新闻排行

浏览

评论

- 1 7770名新同学向挑战而行 开启大学新征程
- 2 邓秀新校长在2018级新生开学典礼上的讲话
- 3 “我的全部遗产献给华中农大”
- 4 校领导检查校园环境及新生入学准备情况
- 5 张启发院士获“未来科学大奖”生命科学奖
- 6 【特别关注】迎新是大学的第一堂育人课
- 7 【我们的校庆】师者百岁逢迎学校百廿
- 8 学校召开庆祝第34个教师节暨2017年度表彰奖励
- 9 2018级新生开启为期16天的军训生活
- 10 张启发：以实事求是的态度加强学风建设

推荐图片



【美丽华农】早春校园



节日与课堂



年俗年味贺新春



【美丽华农】2016年的第一场雪

推荐视频

关于我们
|
联系方式
|
加入我们
|
版权声明
|
友情链接
|
举报平台

CopyRight 2000-2005 HZAU News Center ALL Rights Reserved

版权所有：华中农业大学



手机客户端（华农大微校园）

iOS Android

新媒体

新浪微博 腾讯微博 微信公众号

网站运营: 党委宣传部(新闻中心) 大学生新闻中心