

# 林果业生态环境功能提升 协同创新中心简报

2018 年第 1 期

2018 年 4 月 26 日

---

林果业生态环境功能提升协同创新中心

# 目 录

## 要闻概览

第五届国际园艺研究大会第一轮通知.....	1
“密云水库流域典型村镇面源污染调控建议”获北京市委书记蔡奇同志重要批示.....	4
“关于北京生态涵养树种及造林技术的建议”获北京市副市长卢彦同志批示.....	5
“关于建设北京森林与湿地协同生态系统的建议”获北京市政府党组成员夏占义同志批示..	6
京津冀携手打造承德农林科学院.....	7
2017 年林果业高效节水栽培国际学术论坛成功召开.....	8
2019 北京世园会园艺生活好课堂走进北京农学院.....	10
尹伟伦院士出席 2017 中国风景园林学会园林植物专业委员会年会暨第 3 届风景园林植物与 人居环境建设论坛.....	12
刘孟军教授组织召开第十届全国干果生产与科研进展学术研讨会.....	13
王兵研究员主持“典型区域森林生态站多功能联合样带研究”学术交流会.....	14

## 成果展示

### 获奖成果

“杏、李良种创制与高产稳产及加工关键技术研发”荣获神农中华农业科技奖二等奖.....	15
“东北林区天然林资源保护工程生态连清技术研究”荣获第八届梁希林业科学技术奖.....	16
“枣基因组测序及其应用”荣获河北省自然科学奖一等奖.....	17

### 标准

林业行业标准《杏栽培技术规程》正式发布.....	18
林业行业标准《李栽培技术规程》正式发布.....	18
林业行业标准《枣栽培技术规程》正式发布.....	18

### 新品种

金露梅‘青玺’.....	19
胡枝子‘波浪’.....	20
胡枝子‘紫云’.....	21

### 专利

中心罗汉果相关成果获国际专利授权.....	22
-----------------------	----

## 著作

- 《果树高垄栽培体系及其增效机制研究》正式出版.....23
- “中国森林生态系统连续观测与清查及绿色核算”系列丛书出版.....24
- 《森林对 PM2.5 等颗粒物的调控功能与技术》正式出版.....25

## 论文

- 北京山区典型植物水分运动过程与机制研究取得新进展.....26
- 分子标记系统揭示西伯利亚杏遗传多样性.....27
- 氧化磷酸化在草莓果实品质形成的重要作用研究取得新进展.....29
- 华北土石山区植物根系与土壤水分相互作用对优先流响应研究取得新进展.....30
- 森林林冠截留作用研究取得新进展.....31
- 森林土壤孔隙三维结构研究取得新进展.....32
- 北京绿地生态系统服务价值时空变化规律研究取得新进展.....33

## 学术交流

- 北京林业大学孙向阳教授来北京农学院进行学术交流.....34
- 英国专家 Lorenzino Giusti 来访.....35
- 德国院士 Katie Dehesh 教授来访.....36

## 社会服务

- 尹伟伦院士专家工作站在呼伦贝尔市成立.....37
- 康绍忠院士到红旗农场调研,探讨解决盐碱治理难题.....38
- 无花果累低调做人,科学敬业奉献今生——科技北京百名领军人才沈元月的果实发育及无花果事业纪实.....39
- 中心成功举办2017年森林经营培训班.....41

## ☆ 要闻概览 ☆

### 第五届国际园艺研究大会第一轮通知

国际园艺研究大会旨在展示国际园艺领域的最新研究进展和成果，促进各国专家的交流与合作，会议每年举办一次，迄今已在中国，美国和英国成功举办四届。第五届园艺研究大会由中国农业大学和 Horticulture Research 杂志主办，北京农学院承办，大会主席由中国农业大学韩振海教授与 Horticulture Research 期刊主编程宗明教授担任。

#### 一、会议时间

2018 年 7 月 20 日-24 日

#### 二、会议地点

北京昆泰嘉禾酒店

北京市昌平区回龙观西大街 107 号

#### 三、会议主题

- 1、园艺作物栽培与设施园艺
- 2、逆境生物学与园艺产品采后生理
- 3、园艺作物发育生物学与基因修饰

#### 四、会议网站

[www.hortres-conference.org](http://www.hortres-conference.org)

#### 五、重要时间点

早注册截止时间：2018 年 5 月 2 日

老师 2000RMB 学生 1000RMB

正常注册截止时间: 2018 年 6 月 25 日

老师 3000RMB 学生 2000RMB

摘要提交截止时间: 2018 年 5 月 25 日

## 六、现已确定的报告专家（持续更新中）

Jiayang Li, Academician of Chinese Academy of Sciences, China

Riccardo Velasco, Edmund Mach Foundation (FEM), Italy

Jocelyn Rose, Cornell University, USA

William J. Lucas, University of California, Davis, USA

Xiuxin Deng, Huazhong Agricultural University, China

Zhaobo Lang, Shanghai Center for Plant Stress Biology, Chinese Academy of Sciences, China

Fadi Chen, Nanjing Agricultural University, China

Silin Zhong, The Chinese University of Hong Kong, China

Fred Gmitter, University of Florida, USA

Yongping Duan, U.S. Department of Agriculture, USA

Henry Daniell, University of Pennsylvania, USA

Xiaohan Yang, Oak Ridge National Laboratory, USA

Rebecca Grumet, Michigan State University, USA

## 七、会议日程安排

时间	日程
7.20	报到
7.21	开幕式，大会报告及海报展示
7.22	大会报告，海报展示及期刊专题
7.23	青年学术论坛及闭幕式
7.24	离会

## 八、赞助

	<i>Diamond</i>	<i>Platinum</i>	<i>Gold</i>	<i>Silver</i>	<i>Bronze</i>
	<i>RMB 60,000</i>	<i>RMB 50,000</i>	<i>RMB 20,000</i>	<i>RMB 10,000</i>	<i>RMB 5,000</i>
<i>Prominent banner</i>	√	–	–	–	–
<i>Printed program advertisement</i>	√( <i>Full page</i> )	√( <i>Half page</i> )	–	–	–
<i>Exhibition space</i>	√	√	–	–	–
<i>Poster</i>	√	√	√	–	–
<i>Complimentary registration(s)</i>	√√√	√√	√	–	–
<i>Hosted lunch table</i>	√	√	√	–	–
<i>Insert in conference bag</i>	√	√	√	√	–
<i>Display board</i>	√	√	√	√	√
<i>Online advertisement space</i>	√	√	√	√	√

此外提供参会证挂绳公司名字印刷位，5000RMB，仅一个名额

如有赞助意向，请联系尹老师，电话：025-84399610 / 15996361370，

邮箱：hortres@njau.edu.cn

## 九、会议联系方式

邱老师（注册），电话：+86 15801689857 邮箱：Changpengqiu@163.com

田老师（会场），电话：+86 15117967429 邮箱：tianji19850331@126.com

尹老师（赞助），电话：+86 15996361370 邮箱：hortres@njau.edu.cn

请加微信号 15996361370（备注“参加园艺会议”），会邀请您进会议微信群。

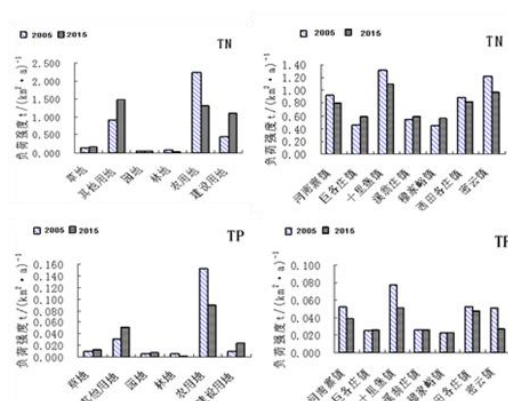
## “密云水库流域典型村镇面源污染调控建议”

### 获北京市委书记蔡奇同志重要批示

近日，中心骨干成员、北京农学院刘云教授的研究成果获北京市委书记蔡奇同志重要批示。

北京市水源区农业面源污染问题越来越突出，水体污染严重。现阶段亟需对水源地周边村镇的面源污染进行评估，并对与之相配套的面源污染调控措施进行梳理。

密云水库是北京市重要的地表水源地，对其进行水源保护显得尤为必要。刘云教授团队实地调查



了潮白河流域密云段沿岸村镇（巨各庄镇、穆家峪镇、河南寨镇、密云镇等 7 镇 26 村）的农村生活及农业生产环境状况，系统分析了密云水库周边典型乡镇的农业面源污染特征和主要影响因素，为该区域实施水资源保护措施提供了翔实材料。

项目组针对密云水库周边村镇的生活污染状况、农业化肥农药使用情况和畜禽养殖情况等进行评估分析后，提出以下对策建议：1、调整农业用地格局，减少农业面源污染的途径；2、强化政府对城-镇-村三位一体空间规划的面源污染控制措施；3、落实生态补偿措施，调动农民和企业参与环境保护的积极性,从源头控制污染排放。

该建议有利于北京市政府对密云水源保护地采取有效的措施实施保护，为水资源的永续利用提供了切实有效的管理办法。

# “关于北京生态涵养树种及造林技术的建议”

## 获北京市副市长卢彦同志批示

近日，林果业生态环境功能提升协同创新中心成果”关于北京生态涵养树种及造林技术的建议”获北京市副市长卢彦同志批示，相关内容已纳入到百万亩大造林二期工程技术导则中。同时，中心专家被聘请为百万亩大造林二期工程专家咨询组成员。

《北京城市总体规划（2016年—2035年）》提出，到2020年，全市森林覆盖率提高到44%。北京市将启动百万亩造林二期工程，森林树种的合理选择和配置对优化林分结构、提高林地生态功能具有至关重要的作用。2017年底，中心根据前期研究成果，提出浅山区和平原造林树种选择、造林模式及相关技术建议。

附表1 浅山区水源涵养林造林树种与配置技术

立地类型	树种选择	整地方法与规格	造林时间	造林模式	树种配置比例	混交方式	林分密度	株行距	栽植措施
浅山阴坡薄土(海拔<800m,土层厚度<30cm)	选择油松、侧柏、圆柏等针叶树种;刺槐、元宝枫、黄杉、栓皮栎、榆树、枫杨、大叶白蜡等阔叶树种;胡枝子、卫矛、榆叶梅等灌木	植树穴整地(壮苗栽植时,穴直径0.6m,深0.2m)禁止清理坑穴周边原生灌木	春季造林	针阔混交林	6侧柏,4元宝枫	带状	80株/亩	株距2.5m,行距3m	1.拌上洒施保水剂(浓度在0.2%-0.3%);2.生根粉溶液蘸根;3.元宝枫截杆深栽;4.定植半个月后,第2次灌溉浇水
				针阔混交林	5侧柏,3油松,2刺槐	行阔或带状	70株/亩	株行距3×3m	1.拌上洒施保水剂(浓度在0.2%-0.3%);2.生根粉溶液蘸根;3.定植半个月后,第2次灌溉浇水
				针阔混交林	5侧柏,3刺槐,2栓皮栎	行阔或带状	70株/亩	株行距3×3m	1.拌上洒施保水剂(浓度在0.2%-0.3%);2.生根粉溶液蘸根;3.阔叶树截杆深栽;4.定植半个月后,第2次灌溉浇水
				针阔混交林	7侧柏,3栓皮栎	带状	80株/亩	株行距2.5×3m	1.拌上洒施保水剂(浓度在0.2%-0.3%);2.生根粉溶液蘸根;3.定植半个月后,第2次灌溉浇水
浅山阴坡中厚土(海拔<800m,土层厚度>30cm)	选择油松、华北落叶松、杜松、香杉等针叶树种;栓皮栎、辽东栎、小叶朴、小叶白蜡刺槐、元宝枫、黄杉等阔叶树种;胡枝子、刺五加、三鞭钱等灌木	植树穴整地(壮苗栽植时,穴直径0.6m,深0.3m,深>50cm时,可采用鱼鳞坑整地(坑高0.3m,长径0.8m,宽0.5m,深0.4m),禁止清理坑穴周边原生灌木	春季造林	针阔混交林	5油松,3元宝枫,2黄杉	行阔或带状	80株/亩	株行距2.5×3m	1.拌上洒施保水剂(浓度在0.2%-0.3%);2.生根粉溶液蘸根;3.定植半个月后,第2次灌溉浇水
				针叶纯林	6油松,4蒙古栎	带状	70株/亩	株行距3×3m	1.拌上洒施保水剂(浓度在0.2%-0.3%);2.生根粉溶液蘸根;3.定植半个月后,第2次灌溉浇水
				针阔混交林	6油松,4元宝枫	带状	70株/亩	株行距3×3m	1.拌上洒施保水剂(浓度在0.2%-0.3%);2.生根粉溶液蘸根;3.定植半个月后,第2次灌溉浇水
				针阔混交林	6油松,3蒙古栎,2刺槐	行阔或带状	100株/亩	株行距2×3m	1.拌上洒施保水剂(浓度在0.2%-0.3%);2.生根粉溶液蘸根;3.定植1个月,第2次灌溉浇水
				针阔混交林	5油松,3蒙古栎,2元宝枫	行阔或带状	90株/亩	株行距2.5×2.5m	1.拌上洒施保水剂(浓度在0.2%-0.3%);2.生根粉溶液蘸根;3.定植半个月后,第2次灌溉浇水
				针阔混交林	6油松,4黄杉	带状混交	80株/亩	株行距2.5×3m	1.拌上洒施保水剂(浓度在0.2%-0.3%);2.生根粉溶液蘸根;3.定植半个月后,第2次灌溉浇水





## “关于建设北京森林与湿地协同生态系统的建议”

### 获北京市政府党组成员夏占义同志批示

近日，中心科学咨询委员会主任尹伟伦院士“关于建设北京森林与湿地协同生态系统的建议”获北京市政府党组成员夏占义同志批示，并被北京市园林绿化局采纳。

为优化北京城市生态系统、提升人居环境品质，尹伟伦院士提出以下三点建议：1、山区实施森林质量精准提升工程。针对森林密度过高、结构单一的问题，开展部分树种更替和整体结构优化，发挥森林生态系统功能。2、主城区实施森林湿地生态协同网络构建工程。利用“留白增绿”腾出的生态空间，实施森林和湿地为主导的生态协同网络构建与疏通，在景观尺度上协同森林、草地、水域和建设用地关系。考虑平原与浅山区结合部的生态廊道建设工程，与京津冀大生态圈的生态网络衔接，形成森林湿地包围城市、城市拥有森林湿地的格局。3、建立城市生态系统监控与评价体系。评价体系包括森林与湿地生态系统各要素、各尺度（景观尺度，植物、动物等），森林和湿地生态系统的服务功能，森林景观的多样性和连通性等，并实现信息化、数字化和智能化。

## 京津冀携手打造承德农林科学院

2017年7月28日，承德市农林科学院揭牌成立。林果业生态环境功能提升协同创新中心组成单位北京农学院和北京市农林科学院将携手天津市农业科学院、河北省农林科学院与承德市农林科学院在资金、技术、项目、人才等方面展开深入合作，并派出相应专家到承德市农林科学院任首批研究员、客座教授。

承德市政府与天津市农业科学院签署《推进津承现代农业科技协同发展战略合作框架协议》、河北省农林科学院与承德市农林科学院签署《农业科技协同发展战略合作框架协议》、北京农学院与承德市农林科学院签署《农业科技协同发展战略合作框架协议》，各合作方将充分利用高校、科研院所资源，立足现代农业发展需求，共同推动京津冀一体化协同发展。



“北京农学院承德研究生实习基地”、“北京农学院承德教授工作站”、“天津市农业科学院承德分院”、“河北省农林科学院承德分院”、“津承绿色农业科技协同创新试验示范基地”、“北京市农林科学院承德草莓种质创新示范基地”、“中国园艺协会草莓分会燕山山区良种繁育中心”等同时揭牌成立。

京津冀五家高校和科研院所将充分发挥科技优势、智力优势，携手前行，深入开展科技攻关、成果转化、技术推广、人才培养及生态文明示范区建设，通过优势互补、产业对接、成果共享等，实现人才与平台资源共享，推动京津冀农业协同发展。

## 2017 年林果业高效节水栽培国际学术论坛成功召开

2017 年 11 月 1-4 日，由林果业生态环境功能提升协同创新中心、北京农学院主办，北京果树学会协办，北京林学会承办的 2017 年林果业高效节水栽培国际学术研讨会在北京成功召开。共有来自俄罗斯、伊朗、瑞典、匈牙利、德国等多个国家和地区的专家学者进行报告 20 余场，170 余人参会。

在论坛开幕式致词中，林果业生态环境功能提升协同创新中心主任、北京农院校长王慧敏教授希望在解决林果业、生态发展关键问题的过程中，通过中心这一平台，以京津冀生态经济社会发展需求为导向，凝聚人才，创新协同机制，加强中心在科研创新、成果转化和人才培养中的协同作用，为京津冀林果业、生态安全长远发展做出贡献。



论坛邀请林果业生态环境功能提升协同创新中心科学咨询委员会主任、中国工程院尹伟伦院士进行特邀报告。



尹伟伦院士作了题为“植物耐旱性定量评价与精确节水灌溉技术”的报告。尹伟伦院士从全社会水资源的消耗比例入手，指出农业节水潜力巨大，其关键在于通过生物节水提高水分利用效率。之后，尹伟伦院士详细介绍了生物节水的思路、内涵、机理，并阐述了植物耐旱性定量评估方法及精准节水灌溉技术。尹院士的报告内容具有现实指导意义，广大师生表示受益匪浅。

论坛邀请北京市水科学技术研究院孙凤华教授进行题为“北京农业节水发展战略研究”的政策与实践报告。

孙凤华教授通过对建国以来农业节水灌溉经验的回顾，提出了节约用水、空间均衡、系统治理、政府和市场两手抓的治水原则，以及 6 项高效节水措施。孙教授认为，应通过大数据等现代技术分析灌溉影响因素等，加强协同创新，共同为北京生态环境做出贡献。



论坛邀请专家进行专题报告，交流研究成果或建议。专家包括俄罗斯科学院彼得·戈罗沃伊院士、基里尔·特卡琴科院士，瑞典隆德大学 Linus Zhang 教授，匈牙利国家农业创新研究中心果树研究所所长 Tamás Lakatos 教授、Ferenc Takács 教授，德国巴伐利亚州森林管委会 Stephan Gampe 主任，伊朗农业科教发展组织园艺研究所 Amanollah Javanshah 教授、Maryam Afrousheh 教授，台湾屏东科技大学李锦育教授，北京林业大学余新晓教授，中国农业大学杜太生教授，扬州大学刘立军教授，中国科学院康跃虎研究员，中国林业科学研究院王彦辉研究员，中国水利水电科学研究院李久生研究员，北京市农林科学院王玉柱研究员、魏钦平研究员，北京农学院秦岭教授等。

各位专家从节水农业发展战略、林果抗旱种质资源选育、林果抗旱分子生物学研究、林果业节水与高效灌溉的理论与应用、林果业生态工程等多个角度展开了热烈的讨论。

报告后，参会代表到北京市昌平区大东流苗圃、秀花农庄进行基地交流。参会代表在参观过程中就具体生产问题与基地工作人员进行了深入的交流，收获颇多，为日后更为密切的科研合作打下坚实基础。

当前林果业节水栽培理论与技术已进入整体发展的关键阶段，林果业高效节水栽培理论与技术推广和普及工作全面展开，并正在走向世界。在今后相当长的时间内，我们要坚持创新驱动发展战略，以构建和完善具有时代特色的节水栽培理论和技术体系为发展主题，优先发展若干重大理论和技术领域的研究和应用，大力提高自主创新能力，力争数年内在这些领域做出重大突破，使北京乃至中国林果业节水栽培能够整体上达到世界先进水平。



## 2019 北京世园会园艺生活好课堂走进北京农学院

2017 年 11 月 22 日，2019 北京世园会“园艺生活好课堂”走进林果业生态环境功能提升协同创新中心牵头单位——北京农学院，举办了一场以“园艺筑梦，匠心前行”为主题的专场活动。北京农学院党委书记杨军，党委副书记、校长王慧敏，党委副书记石勇，副校长姚允聪，北京世园局副局长王春城出席活动。活动由北京电视台主持人、益生活·生活好课堂发起人李向显主持。

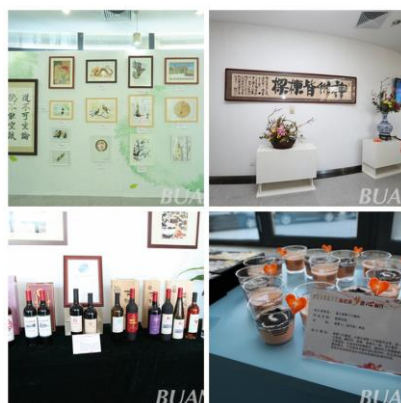


林果业生态环境功能提升协同创新中心主任、北京农学院校长王慧敏在致辞中说，建校 61 年来，北京农学院始终致力于提高我国园艺科学研究水平，以园艺科技推动园艺经济、产业的发展，也为我国园艺事业输送着各级各类人才，其中有诸多人才已加入到北京世园会的筹备工作中。在国家大力部署生态文明建设的时代背景下，北京农学院的老师们，将不忘使命，砥砺前行，发扬园艺人的工匠精神，厚植工匠文化，努力为我国园艺事业建设一个更高水平的科技创新平台、人才教育平台和产业服务平台。

北京世园局副局长王春城在发言中表示，党的十九大报告中指出，坚持人与自然和谐共生，加快生态文明发展，建设美丽中国，北京农学院的大学生，今天是学习者，未来将是实践者，希望大家继承前辈对于园艺事业的匠心精神，肩负起园艺人的使命和责任，加入国家生态文明的建设大军，也为传播世园会精神理念，推动世界绿色发展贡献自己的力量。



林果业生态环境功能提升协同创新中心常务副主任、北京农学院副校长姚允聪介绍了观光果业兴起与发展的历史，观光果园的类型、观光果园的功能及其团队为北京观光果业发展做出的努力；园林学院教授卢圣从小学时代与大自然结缘讲起，详谈了在风景园林行业浸淫多年的感悟，并鼓励学生们，继承传统文脉，设计出有自己情怀和特色的中国新园林；食品科学与工程学院副教授李德美分享了他对葡萄酒的热爱，以及他为中国本土葡萄酒提升国际地位所做出的努力和贡献；园林学院副教授侯芳梅回忆并分享了2014年 APEC 会议期间她代表中国插花艺术家为习近平夫人彭丽媛及外国元首夫人进行插花表演的经历；植物科学技术学院副教授韩莹琰讲述了她与团队近 20 年努力研发、攻克北京生菜种植难、产量少的难关，使百姓吃上本地生菜的历程；园林学院老师郑强讲述了他指导学生参与中国网球公开赛花卉装饰与花坛设计过程中的挑战与收获，他说“只有发自内心的热爱，才能坚持下去”。



本次活动现场还专门设置了展示体验区，展出北京农学院学生研发制作的特色作品，包括植物科学技术学院的种子画、蝶翅画，园林学院的景观建筑设计模型、压花作品、艺术盆栽、微景观；食品科学与工程学院的创意美食、自制葡萄酒等。

## 尹伟伦院士出席 2017 中国风景园林学会园林植物专业委员会年会暨第 3 届风景园林植物与人居环境建设论坛

2017 年 11 月 25-26 日，2017 中国风景园林学会园林植物专业委员会年会暨第 3 届风景园林植物与人居环境建设论坛在林果业生态环境功能提升协同创新中心组成单位——北京林业大学召开。300 余位国内外园林植物资源开发、苗木生产、绿化工程及养护、植物景观规划设计等相关企业、高校、科研院所的专家学者和媒体代表参加会议。



本次大会主题为“多功能的植物景观”，邀请 20 余位国内外知名专家学者、一线企业家对主题进行深度解读，同时设“植物景观规划设计”和“园林植物与生态修复”两个分论坛，通过主题演讲结合圆桌讨论的方式进行研讨与交流。

林果业生态环境功能提升协同创新中心科学咨询委员会主任、中国工程院院士尹伟伦教授出席本次会议，并以“植物耐旱能力的定量评价与抗逆良种选育技术”为题进行学术报告；林果业生态环境功能提升协同创新中心管理委员会秘书、北京市园林绿化局副巡视员王小平高工出席本次会议，并以“新时期北京园林绿化发展思路及行动”为题进行学术报告。



本次论坛的举办，为众多风景园林植物领域专家学者、高校师生和行业从业人员提供了一个高水平的交流平台和合作机遇。本次论坛响应“绿水青山”和“城市双修”的行业发展方向，以“多功能的植物景观”为主题进行交流与研讨，进一步推动风景园林行业整体的研究和发展，为生态人居环境建设提供支持和指导，为新时期美丽中国建设贡献力量。

## 刘孟军教授组织召开第十届全国干果生产与科研进展学术研讨会

2017年9月3-5日，由林果业生态环境功能提升协同创新中心岗位专家刘孟军教授组织、中国园艺学会干果分会主办、河北科技示范学院承办的“中国园艺学会干果分会第五届会员代表大会暨第十届全国干果生产与科研进展学术研讨会”在秦皇岛市成功召开。来自全国10余个省（市、自治区）从事干果科研、推广和管理等单位的近200余人参加了本次会议。



会议邀请林果业生态环境功能提升协同创新中心科学咨询委员会、中国工程院尹伟伦院士，中国农科院果树所刘凤之研究员，北京农学院王有年教授，河北科技示范学院齐永顺教授，辽宁省经济林研究所梁维坚教授级高工等5位专家分别做了题为“关于我国木本粮油发展的思考”、“我国果树产业现状与发展趋势”、“都市现代果业科技示范园创建理论与实践思考”、“燕山板栗研究现状与发展趋势”、“中国榛树栽培关键技术及产业发展建议”的特邀报告。林果业生态环境功能提升协同创新中心首席专家、北京农学院秦岭教授，新疆林科院经济林研究所史彦江研究员等20位专家分别就板栗、核桃、枣、榛、柿、巴旦木等干果做了主题报告。

本次会议上，与会代表就我国干果产业发展的热点问题进行了交流和讨论，并对近年来我国干果科研和生产领域的新进展和新成果进行了总结：编辑出版了电子版《干果研究进展》第十集，评选出27篇优秀论文进行了表彰。



## 王兵研究员主持

### “典型区域森林生态站多功能联合样带研究”学术交流会

为推进中国森林生态系统长期定位观测研究网络（CFERN）建设，鼓励科研创新，加强科技人员学术交流，由中国森林生态系统定位观测研究网络主办，华东师范大学生态与环境科学学院、浙江舟山群岛



新区普陀山公用事业管理中心、北京天诺基业科技有限公司承办的“典型区域森林生态站多功能联合样带研究学术交流暨‘CFERN&TECHONO’优秀成果奖励基金颁奖盛典”于2017年11月12-15日在浙江舟山市普陀山召开。来自全国数十个单位的75名森林生态定位观测方面的科技工作者等参加此次学术盛会。

会议由中国森林生态系统定位观测研究网络中心主任、林果业生态环境功能提升协同创新中心首席专家王兵研究员主持。会议邀请华东师范大学的阎恩荣教授、中科院生态环境中心张晓山研究员、嫩江源森林生态站站长王立中、天诺基业科技有限公司副总经理胡文清、中国林科院陶玉柱博士做了精彩的学术报告。

11月14日，举行“CFERN-舟山群岛普陀山森林生态站”的揭牌仪式，这一活动标志着普陀山森林生态站的建设得到了CFERN的认可。揭牌活动后，参会代表考察了普陀山森林生态站的台湾蚊母树和枫香林小气候观测场和固定样地，以及China-FunLog木头分解国际大型长期实验样地等。

参会代表对普陀山森林生态站在建站初步阶段所做的工作给予了高度评价，并建议加快普陀山森林生态站的实验楼等基础设施建设，完善观测和研究队伍等人员配备，尽快达到CFERN生态站的建设标准，从而为我国海岛森林的长期观测和研究提供保障，为国家海洋和海岛区域的生态安全规划提供决策依据，有效服务于舟山群岛国家新区和“海上丝绸之路”国家发展战略。

## ☆ 成果展示 ☆

### 获奖成果

#### “杏、李良种创制与高产稳产及加工关键技术研发”

##### 荣获神农中华农业科技奖二等奖

2017年12月，王玉柱研究员主持完成的“杏、李良种创制与高产稳产及加工关键技术研发”荣获神农中华农业科技奖二等奖。

本项目面向市场对杏、李产品多元化的需求，杏、李良种缺乏，晚霜等灾害性天气严重制约其高产稳产的难题及加工技术落后等关键问题，发掘地方资源、选育新品种、研发关键技术等方面进行系统研究，形成系列技术成果。

1、收集整理保存杏、李种质资源 1520 份，居世界首位，首次构建杏、李核心种质；建立我国 130 个主栽杏品种 DNA 指纹图谱；筛选出极耐寒、极早熟、自花结实等优异种质 70 余份，丰富了我国杏、李种质资源库。

2、采用有性杂交育种和实生选种技术，共培育杏、李新品种 13 个，在品质、抗性、加工特性和成熟期等方面有明显创新，有效地满足市场多元化需求。

3、针对晚霜是杏高产稳产的共性制约因素，研发风机、外源水杨酸等处理技术，解决晚霜危害的关键难题。揭示水杨酸等制剂在提高抗寒基因表达上的机理，具有创新性。

4、研制出太阳能制干设备和膨化食品技术，开发出高质、清洁、适口的杏、李干制产品，改变杏、李等果品干制加工落后的局面，提升产品效益和市场竞争力。

项目共发表相关论文 28 篇、出版书籍 2 部，制定国家标准 1 项、地方标准 1 项，获得软件著作权登记 1 项。成果在产业中广泛应用，经济效益显著。经专家组鉴定，项目整体达到国际先进水平。

## “东北林区天然林资源保护工程生态连清技术研究”

### 荣获第八届梁希林业科学技术奖

2017年4月，王兵研究员主持完成的“东北林区天然林资源保护工程生态连清技术研究”荣获第八届梁希林业科学技术奖。

该项目研究范围涵盖了龙江森工集团、大兴安岭林业集团公司、吉林省森工集团、长白山森工集团、吉林省保护经营局、内蒙古森工集团、内蒙古岭南八局，工程区总面积3589.97万公顷，占我国国土面积的3.74%。监测评估体系主要包括：涵养水源、保育土壤、固碳释氧、林木积累营养物质、净化大气环境、生物多样性保护等6项20个指标，采用分布式测算方法对天保工程实施前后的物质和价值量方面开展相关研究。从评估研究结果来看，天保工程实施带来的生态效益显著，总价值量达6366.45亿元/年，相当于天保工程总投资（1802.09亿元）的3.53倍。



天保工程实施期间，内蒙古森工集团和岭南八局涵养水源物质质量增幅最大，额尔古纳河及嫩江两大水系流经该区域，该项功能的发挥保障了这两个流域的水资源安全；吉林省森工集团保育土壤物质质量增幅最大，吉林省是水土流失比较严重的省份，其保育土壤功能的提升对于固持土壤、保护人民群众生活和财产安全意义重大；大兴安岭林业集团固碳释氧物质质量增幅最大，天保工程的实施极大地提升了本区域天然次生林的恢复；岭南八局净化大气环境物质质量增幅最大，为本区域森林旅游业的发展提供了良好的环境条件。

天保工程的实施旨在改善脆弱和不稳定的环境状况，这个堪称世界上最大的生态恢复工程必将产生巨大的生态效益。加大天保工程实施力度，巩固和扩大天保工程成果，是国家维护生态安全、实现林业发展战略目标、缩小区域差距和改善民生的迫切需求，对我国建设生态文明和实现全面小康社会具有重大的现实意义和深远的历史意义。天保工程生态效益监测评估的开展，为提高天保工程的建设和管理水平提供科学的衡量标准，为更好地落实生态林业和民生林业建设的各项要求，提供有力的支撑和保障，必将对推进各级林业部门更好地服务生态文明建设产生积极的促进作用。

## “枣基因组测序及其应用”荣获河北省自然科学奖一等奖

2017年12月，刘孟军教授主持完成的“枣基因组测序及其应用”荣获河北省自然科学奖一等奖。

枣是我国第一大干果，是2000万农民主要经济来源。本项目将基因组、转录组和理化分析相结合深入解析富含Vc等独特性状，并系统开发SSR标记，为枣分子育种等提供强大基础支撑。经15年攻关，项目组采用第二代测序、BAC-to-BAC与PCR-free结合新方法，攻克高度复杂基因组测序组装难题，率先完成枣全基因组测序，使枣成为世界鼠李科和我国干果首个完成测序的物种。

项目组建成密度最高的枣遗传连锁图谱，并用其将2.4万个基因锚定到12条染色体上，进而揭示染色体特征；首次揭示出枣富含Vc的分子机制是关键基因GLDH高表达且再生基因MDHAR显著扩张；首次从基因组水平系统挖掘枣SSR标记，筛选出高多态性SSR引物511对，用于亲缘关系分析，为枣起源晋陕黄河峡谷提供了分子证据；搭建首个枣基因组数据库并向全世界开放，为基因结构查询和序列比对等提供了便捷、高效的平台。

主体成果发表于《自然-通讯》上，影响因子11.47，为国际枣界和鼠李科影响因子最高的论文。自然集团专门为本成果举行新闻发布会，新华社、科技部等30多家单位广泛报道并给予高度评价。

该成果填补了枣基因组测序及其重要性状分子解析研究空白，引领枣基础研究跨入学科前沿，开启鼠李科组学研究新阶段，对功能基因挖掘、分子育种等具有重大价值。

## 标准

### 林业行业标准《杏栽培技术规程》正式发布

2017年6月5日，国家林业局发布了由农科院王玉柱研究员等起草制定的中华人民共和国林业行业标准《杏栽培技术规程》（LY/T 2824—2017），该标准将于2017年9月1日起正式实施。

### 林业行业标准《李栽培技术规程》正式发布

2017年6月5日，国家林业局发布了由农科院王玉柱研究员等起草制定的中华人民共和国林业行业标准《李栽培技术规程》（LY/T 2826—2017），该标准将于2017年9月1日起正式实施。

### 林业行业标准《枣栽培技术规程》正式发布

2017年6月5日，国家林业局发布了由农科院孙浩元研究员等制定的中华人民共和国林业行业标准《枣栽培技术规程》（LY/T 2825—2017），该标准将于2017年9月1日起正式实施。

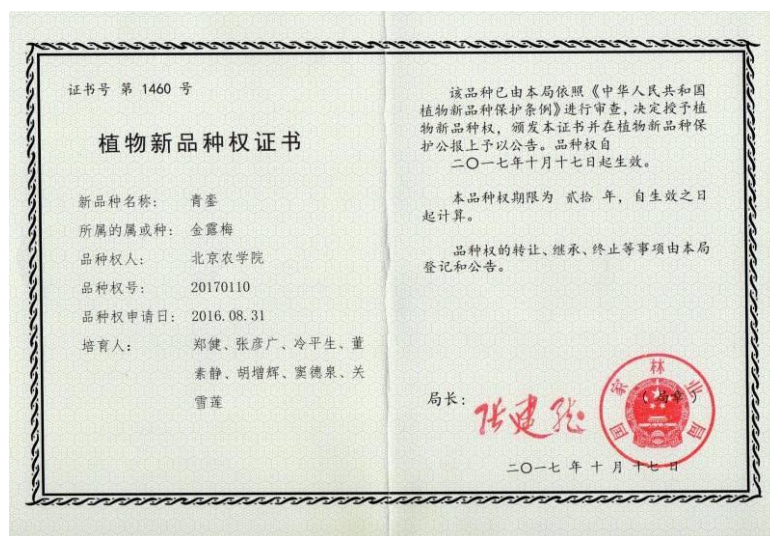
## 新品种

### 金露梅 ‘青釜’

**品种简介：**‘青釜’通过国家林业局植物新品种保护办公室审查，获得植物新品种权。该株型直立，株高中等；枝粗度中等，无色，被中等程度毛；奇数羽状复叶，小叶 5，长椭圆形，长 2.5-4.5 cm，宽 0.8-1.6 cm，叶先端急尖，叶基部偏斜，叶缘全缘、无反卷，上、下表面被疏毛，下表面侧脉凸出；托叶鞘黄褐色；花单生或数朵呈聚伞花序状，花梗被中等程度毛；主萼片披针形，先端渐尖，副萼片均具深裂，且副萼片/主萼片长度 $>1$  或 $=1$ ，副萼片先端渐尖；花单瓣，大小中等；花瓣近圆形，黄色，花瓣边缘相邻排列；果实瘦果，种子具毛，花期 5 月初-10 月初，盛花期 5-6 月，果期 9-10 月。

**完成人：**郑健

**联系电话：**13810409711



## 胡枝子‘波浪’

**品种简介：**‘波浪’为豆科胡枝子属的二色胡枝子，现已通过国家林业局植物新品种审定委员会审定。该品种株高 1.5-2.4m 左右，三出复叶，绝大多数叶片边缘呈波状皱折，叶面不平整。花量大，花序密实，花序上能同时开放的小花数较多，观赏价值高。花冠蝶形，初开小花浅紫红色，色泽较鲜艳。旗瓣基部色斑与旗瓣色泽差异不太明显，翼瓣色泽浅紫红色，龙骨瓣尖端兰紫色，残花兰紫色。荚果倒阔卵形，深灰褐色，密生柔毛，网脉明显。种子紫黑色，近圆形。花期在北京地区为 8 月下旬-9 月中、下旬，10 月底或 11 月初种子成熟。适合园林绿化、山地造林、饲料林建设等。

**完成人：**杨晓红

**联系电话：**13520553365



## 胡枝子‘紫云’

**品种简介：**‘紫云’为豆科胡枝子属的二色胡枝子，现已通过国家林业局植物新品种审定委员会审定。该品种花色深紫红色，旗瓣、翼瓣色泽相近，旗瓣基部有紫黑色色斑，而且有深色放射状斑纹可延伸到旗瓣边缘，龙骨瓣色泽较浅，为浅紫红色，顶端有深兰紫色斑，残花深兰紫色。荚果倒卵形，灰褐色，密生柔毛，网脉明显。种子灰紫色，上有紫黑色斑纹，近圆形。花期在北京地区为9月上旬-10月初，10月底或11月初种子成熟。适合园林绿化、山地造林、饲料林建设等。

**完成人：**杨晓红

**联系电话：**13520553365





## 专利

### 中心罗汉果相关成果获国际专利授权

近日，林果业生态环境功能提升协同创新中心骨干成员刘灿老师申请的《罗汉果三萜皂甙及其盐的药物组合物》和《罗汉果皂昔在制备肿瘤放射增敏剂中的应用》两项专利分别获英国知识产权局和澳大利亚知识产权局授权。专利内容主要涉及罗汉果三萜的抗肿瘤用途、作用靶点及其药物增敏作用等。

三萜化合物及其糖基化衍生物是罗汉果果实中具有重要活性价值的次生代谢产物。刘灿老师所在团队前期研究表明，这类化合物可阻滞肿瘤细胞周期、诱导癌细胞凋亡，对肺癌、白血病、肝癌、喉癌、淋巴瘤和结肠癌等多种恶性肿瘤具有杀伤作用，相关成果发表在《Nutrients》。特别是对“癌中之王”——胰腺癌，这类化合物表现出显著的杀伤作用，可延长肿瘤动物的寿命。同时，这类化合物具有无毒、高甜（甜度为蔗糖的 300-400 倍）等优良特性。

目前，该团队已在贵州等地建立联合科研及原材料基地，罗汉果相关研究的成果转化工作正在推进中。

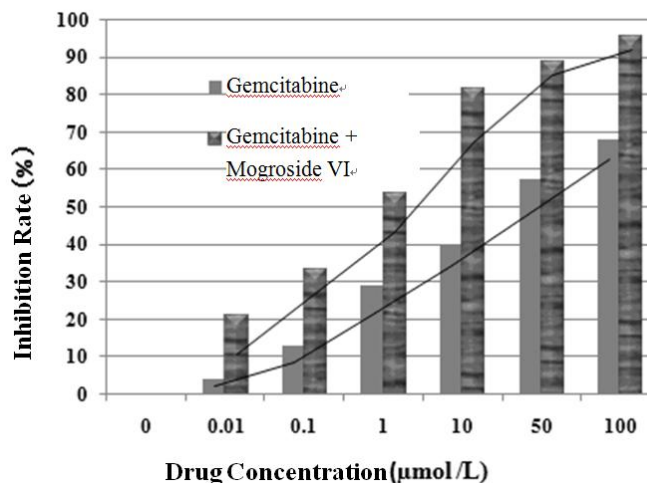


Figure 1 Shows the suppression of pancreatic cancer by the combination of mogrosideVI and gemcitabine

## 著作

### 《果树高垄栽培体系及其增效机制研究》正式出版

2017年12月，王玉柱研究员等的专著《果树高垄栽培体系及其增效机制研究》由中国农业大学出版社正式出版。

近年来,在我国北方地区虽然桃栽培面积和产量不断增加,但是优质果品率一直不高。因此,迫切需要根据当前农业生产水平重新寻找与探索更科学高效的栽培方式来改善果实品质,以满足消费者对高品质水果的需求。为此,本书以高垄栽培为



基础,研究该栽培体系对果树营养生长、产量、品质和果园小气候等的影响,并对其改善桃品质的机制和相应的栽培配套措施进行初步研究,得出如下结论:

1、北京地区桃树生长期内水分的不适时、不适度供应是导致当前果实品质较低的主要原因。采用高垄覆膜栽培可以有效调控果树土壤水分含量,促进各栽培因子向改善桃果实品质的方向发展,不但可提高桃果实品质,还明显改善果园的小气候。

2、与常规种植相比,高垄覆膜栽培使桃树提前 2-3d 开花,修剪量降低 15% 左右,增产 20% 左右,果实可溶性固形物含量提高 10% 左右,氨基酸降低 15%。高垄覆膜栽培处理显著提高糖酸比,从而明显改善桃果实的风味品质。

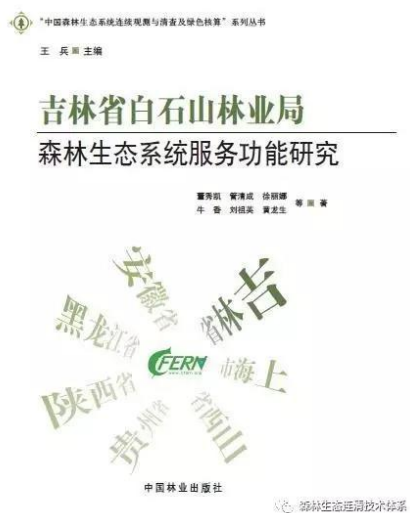
3、在同一生长发育时期,高垄栽培果实中糖含量高于常规处理,而酸含量基本低于常规处理。在桃果实成熟时,高垄覆膜栽培处理蔗糖磷酸合成酶活性高于常规覆膜栽培处理。

本书围绕高垄栽培对于桃树果实品质的影响及其提高果实品质的生理机制进行了较为系统的阐述同时探讨了高垄栽培模式下相应的施肥、灌溉以及修剪等配套措施。高垄栽培作为一项新兴的果树提质增效技术,不仅在桃树上的应用效果显著,在杏、李、苹果和梨(早、中熟品种)、葡萄、柑橘等其他存在类似问题的果树上也显示了广阔的应用前景。

## “中国森林生态系统连续观测与清查及绿色核算”系列丛书出版

2017年，王兵研究员主编的“中国森林生态系统连续观测与清查及绿色核算”系列丛书（以下简称“系列丛书”）由中国林业出版社出版。

该系列丛书包括了我国各个尺度森林生态连清及价值评估的重要成果，向读者展示了森林生态连清在我国的发展历程及应用案例，有力地加快了森林生态连清的推广和普及，使人们更深入地了解森林生态连清对当代生态文明建设的作用，并把“绿水青山价值多少金山银山”这本账核算清楚。



## 《森林对 PM<sub>2.5</sub> 等颗粒物的调控功能与技术》正式出版

2017 年 11 月，余新晓教授等编写的专著《森林对 PM<sub>2.5</sub> 等颗粒物的调控功能与技术》由科学出版社正式出版。

近年来中国频繁遭遇大范围的雾霾污染，2013 年以来，全国 338 个地级以上城市中，有 265 个城市环境空气质量超标，占 78.4%。其中，京津冀地区 13 个地级以上城市达标天数比例在 32.9%-82.3% 之间，平均只有 52.4%。PM<sub>2.5</sub> 等颗粒物已经成为全社会和人民群众关注的焦点，有效调控和消除 PM<sub>2.5</sub> 等颗粒物是亟待解决的重大环境问题。

本书着力于统筹不同城市群、城区与郊区，依托监测点和生态站数据，系统全面分析了森林对 PM<sub>2.5</sub> 等颗粒物的生态调控机制，提出不同代表区域有效治理 PM<sub>2.5</sub> 等颗粒物的适宜树种，在生态系统尺度上定量分析和评价森林阻滞吸收 PM<sub>2.5</sub> 等颗粒物的功能，确定森林影响下 PM<sub>2.5</sub> 等颗粒物的时空分布特征，最终完成森林 PM<sub>2.5</sub> 等颗粒物的理论调控技术集成模式研究，并基于上述研究理论进行了示范区建设。此外，本书集中了国内众多相关领域研究团队的研究成果、内容和详实数据，科学严谨地阐明了森林调控大气颗粒物的方法、技术和应用，为认识森林与大气污染之间的关系又提供了一个全新视角。



## 北京山区典型植物水分运动过程与机制研究取得新进展

近日,北京林业大学余新晓教授团队对北京山区典型植物水分运动过程与机制研究取得新进展。相关成果以“Water use by broadleaved tree species in response to changes in precipitation in a mountainous area of Beijing”为题发表在《Agriculture, Ecosystems and Environment》(DOI:10.1016/j.agee.2017.09.021)。

植物利用的水源主要来自土壤水和地下水,而其最初均源于降水。在降水量不同条件下,同一植物的水分利用来源随之改变。在未来一段时间,极端降水事件的频发可能会导致华北土石山区植被的水分利用模式发生变化。因此,探讨降水量变化下的植物水分利用来源响应差异,分析降水变化对利用水源能力的可能影响,对我国北方山区生态恢复和树种选择具有重要参考价值。

余新晓教授团队通过测定栓皮栎枝条及各潜在水源的稳定氢氧同位素( $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ 、 $^2\text{H}/^1\text{H}$ )比率,再利用 Iso-Source 多元线性混合模型,计算降水梯度(A: 完全遮断降水; B: 一半降水; C: 自然降水; D: 两倍降水)

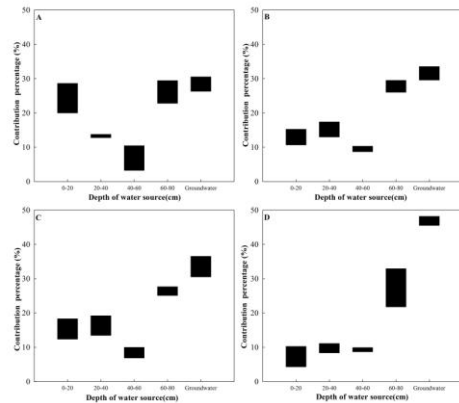


Figure 7 Contribution percentage of the different water sources used by *Q. variabilis* under the precipitation gradient. The height of the black column indicates the water use interval. The lower value of the column indicates the minimum utilization ratio and the top value of the column indicates the maximum utilization ratio

下栓皮栎对各层土壤水及地下水的水分利用来源及利用比率。研究表明,随着降水量的增加,栓皮栎主要吸收利用深层水,表现出“二态”根系结构特征。在 A 区,栓皮栎主要吸收利用 0-20cm、60-80cm 的土壤水和地下水。B 区的栓皮栎与 A 区相似,同样也利用 60-80cm 的土壤水和地下水,但较少的利用 0-20cm (10.67-12.25%)土壤水。C 和 D 区的栓皮栎仍主要吸收 60-80cm 的土壤水和地下水,几乎不利用 0-20cm 和 20-40cm 的土壤水。研究表明栓皮栎对不同降水事件没有响应,但其可以通过“二态”根系系统吸收不同深度水源以适应极干旱或极湿润环境,表现出较强的适应性。

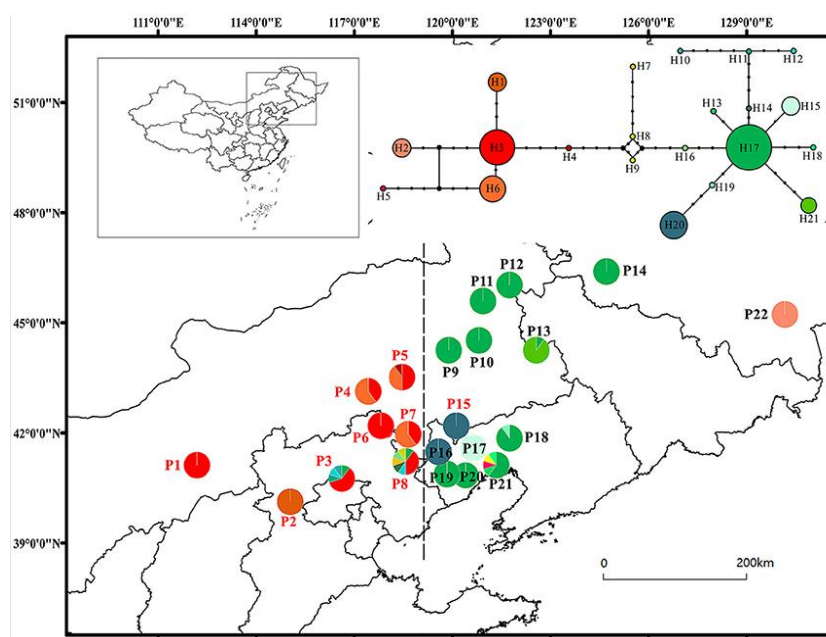
该研究通过探究北京主要造林树种水分来源对降水的响应,有助于进一步了解树种的抗旱抗涝适应性,并为北京山区造林树种选择和植被经营管理提供参考和理论依据。

## 分子标记系统揭示西伯利亚杏遗传多样性

近日，中心骨干成员、北京林业大学庞晓明教授课题组系统揭示了西伯利亚杏的遗传多样性和遗传结构。相关成果以“Phylogeography Study of the Siberian Apricot (*Prunus sibirica* L.) in Northern China Assessed by Chloroplast Microsatellite and DNA Markers.”为题发表在 *Frontiers in Plant Science* 上 (doi: 10.3389/fpls.2017.01989)。

西伯利亚杏 (*Prunus sibirica* L.) 是我国重要的生态、经济型树种，野生群体主要分布于北方地区的平原和山区。对全国野生西伯利亚杏群体进行全面的遗传多样性、遗传结构、谱系地理研究能够揭示西伯利亚杏的遗传多样性和结构，了解其遗传多样性中心，为种质资源高效利用和优良资源保护提供理论参考。

课题组采集了全国 22 个西伯利亚杏群体共 672 个样本，利用 31 个 nSSR 标记对所有群体进行遗传多样性和结构的分析。在此基础上选出 222 个样本，用 7 个 cpSSR 位点和 2 条 cpDNA 基因间序列对其进行了谱系地理研究。



**Figure 1.** Map showing the locations of sampled populations, median-joining haplotype network and geographic distributions of the 21 chlorotypes found in the Siberian apricot. Population labels with different colors correspond to two genetic clusters identified by the program STRUCTURE: red, northern group; black, northeastern group. The dotted line is the boundary between the eastern and western groups. Circle sizes are proportional to the number of samples per chlorotype.

全国 19 个野生和 3 个半野生群体基于 nSSR 标记的遗传多样性和群体结构分析结果表明西伯利亚杏具有较高的遗传多样性。遗传多样性最高的群体位于辽

宁葫芦岛和内蒙古鲁北, STRUCTURE 软件将所有群体分为 2 个类群, 所有群体之间的遗传分化显著。叶绿体基因间序列 *atpB-rbcL* 和 *trnQ-rps16* 组成的拼接序列长 1400bp, 形成了 8 个单倍型, 系统发生树结果显示 8 个单倍型分成两个分支, 两个分支分化的时间约 17.95 万年以前。由 cpSSR 和 cpDNA 组成的混合序列一共产生 21 个单倍型, 其网络图由两个以主要单倍型为中心的星状网络结构组成, 并且拥有明显的谱系地理结构 ( $NST = 0.871 > GST = 0.758, P < 0.01$ )。SAMOVA 聚类将所有群体聚成 2 个大类群和一个小类群, 此时有 82.0% 的变异是来自于这 3 个类群之间,  $F_{ST}$  值高达 0.90925。叶绿体数据与核 SSR 数据聚类结果基本一致, 都分成东部与西部两个大类群, DIYABC 显示东部类群是在西部类群的基础上发展而来的, 并且两个类群之间的基因流有轻微的不对称。

基于以上结果推测位于长白山北部的黑龙江林口和辽宁锦州是冰期避难所在地, 两个大类群的形成与气候因素有一定相关性。

## 氧化磷酸化在草莓果实品质形成的重要作用研究取得新进展

近日，中心骨干成员、北京农学院郭家选教授课题组系统揭示氧化磷酸化在草莓果实品质形成的作用分子机制。相关成果以“Transcriptome analysis around the onset of strawberry fruit ripening uncovers an important role of oxidative phosphorylation in ripening”为题发表在 *Scientific Reports* 上 (*Scientific Reports* 2017, 7: 41477)。

以草莓果实大绿果、白果、始红果和片红果为试材，提取 RNA 后反转成 cDNA，通过测序平台进行转录比较分析。结果发现，随着果实的成熟，氧化磷酸化呈逐渐降低的趋势，建议氧化磷酸化作为负调控途径参与了果实的成熟调控。通过病毒诱导基因沉默技术调低糖酵解代谢中关键基因-丙酮酸脱氢酶基因 PDHE1 $\alpha$  不仅促进了草莓果实的着色，而且抑制了呼吸和 ATP 的合成，同时促进了 ABA, ETH, and PA 激素的积累，最终加速了草莓果实的成熟。在草莓果实着色期，蛋白和核酸周转、糖、谷胱甘肽、苯丙氨酸、色氨酸/色氨酸、乙烯、ABA、多胺通路被调高，同时，氧化磷酸化、光和作用及生长素/茉莉酸/赤霉素激素信号被调低)。我们的研究结果证实了氧化磷酸化在草莓果实成熟中发挥着重要的作用。这一研究结果首次揭示了氧化磷酸化在果实品质形成的重要作用。

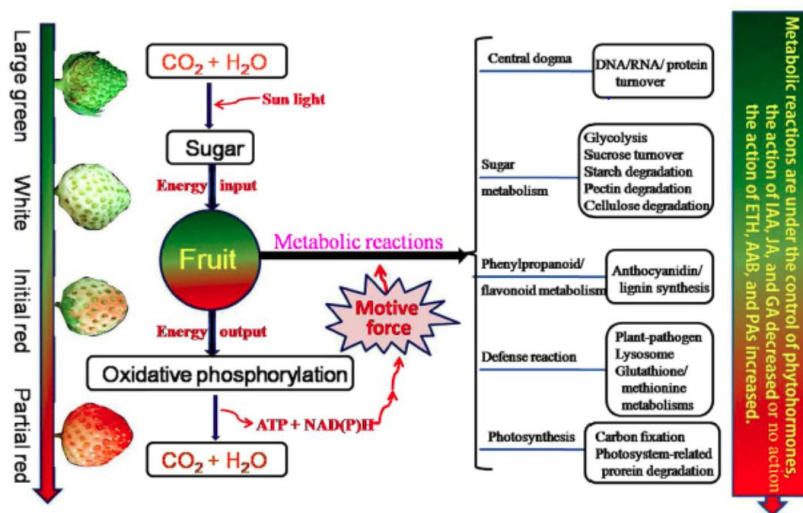


Figure 6. A model for the processes of strawberry fruit ripening at molecular level. With the action of sun energy, CO<sub>2</sub> and H<sub>2</sub>O can be transformed into sugar by photosynthesis in chloroplast of leaves and fruit, the sugar can be turned into CO<sub>2</sub> and H<sub>2</sub>O by oxidative phosphorylation to produce the motive force [ATP and NADH] for metabolic reactions. Coupled with the fruit de-greening and red-coloring, protein/DNA/RNA turnover always follows, the increased-sugar metabolisms are involved in glycolysis, sucrose turnover, and starch, pectin and cellulose; the increased-phenylpropanoid/flavonoid metabolisms are mainly involved in anthocyanidin and lignin synthesis; The defense reactions are involved in plant-pathogen interaction, lysosome, glutathione, and methionine metabolisms. The cellular global metabolisms are under the programmed regulation of plant hormones, the action of IAA, JA, and GA decreased while the action of ethylene, ABA, and PA increased.



# 华北土石山区植物根系与土壤水分相互作用对优先流响应研究

## 取得新进展

近日，中心骨干成员、北京林业大学牛健植教授课题组系统揭示华北土石山区植物根系与土壤水分的相互作用对优先流的响应机制。相关成果以“Interaction Between Plant Roots and Soil Water Flow in Response to Preferential Flow Paths in Northern China”为题发表在 *Land Degradation & Development* 上（DOI: 10.1002/ldr.2592）。

根系形成的优先流通道是影响水流入渗的主要通道，但很少有研究表明这些变化的影响，特别是石质土壤优先流动的影响。本研究旨在表征植被根系对土壤水分流动过程的影响，并定量描述植物根系分布与土壤水分流动的关系。以研究区主要分布树种为中心进行田间染料追踪实验，以确定根长密度与水流运动的关系。实验结果用于分析植被根系对累积流出物相对浓度变化的作用程度。

在所有试验样地中，优先流路径的数量随着根系数量的减小而减小。0-20 cm 是植被根系的主要分布区。在土壤水分饱和条件下，随着时间的推移，累积出流量的相对浓度随着时间的推移而增加，并随着土壤深度的减小而减小。在 0-20 cm 的土壤柱中，观察到累积出流量在出流初期有一个明显的转折点。非饱和土壤条件下，累积出流量的相对浓度随着时间的推移先下降后上升。这项研究提供了描述植物根系与土壤水流之间的相互作用的量化信息。

EFFECTS OF PREFERENTIAL FLOW ON SOIL WATER FLOW AND PLANT ROOTS

657

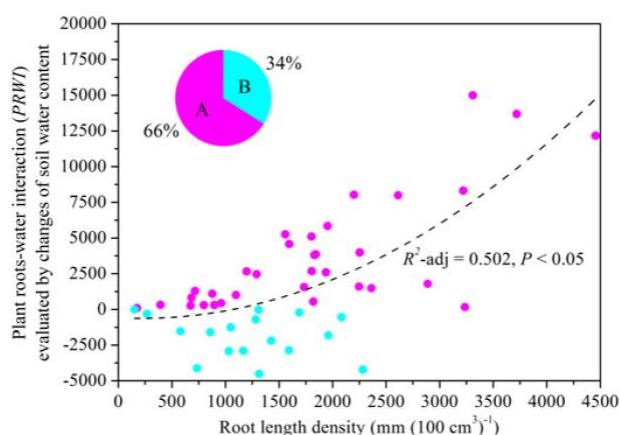


Figure 5. Relation between root length density and the plant root–water interaction (*PRWI*) in all of the experimental plots. All samples with a *PRWI* above 0 were from the areas where the soil water content increased after the field dye-tracing experiments compared with the initial soil water content, while samples with a *PRWI* less than 0 were from the areas where the soil water content decreased after the field dye-tracing experiments compared with the initial soil water content. A (the red circles) represented the proportion of samples with a *PRWI* above 0 was approximately 66%, and B (the blue circles) represented the proportion of samples with a *PRWI* less than 0 was approximately 34%.  $N = 50$  for the *PRWI* in all experimental plots. This figure is available in color online at [wileyonlinelibrary.com/journal/ldr](http://wileyonlinelibrary.com/journal/ldr).

## 森林林冠截留作用研究取得新进展

近日，中心骨干成员、北京林业大学牛健植教授课题组揭示在森林生态系统林冠或枯落物对降雨的截留过程。相关成果以“Rainfall interception by tree crown and leaf litter: an interactive process”为题发表在 *Hydrological Processes* 上。

森林生态系统的降雨截留研究主要集中在林冠截留或枯落物的截留。本次研究在三个模拟的降雨强度（10 mm/h, 50 mm/h 和 100 mm/h），选择侧柏和油松为代表的针叶物种，栓皮栎和元宝枫为代表的阔叶树种进行林冠截留和枯落物截留的相关研究。结果表明：①冠层和枯落物截留过程分为三个阶段：衰减阶段，稳定饱和阶段和雨后排水阶段，但枯枝落叶的衰减阶段通常比冠层截留长 30 分钟；②冠层最大和最小截留蓄积量（ $C_{\max}$  和  $C_{\min}$ ）平均为 0.63 和 0.36 mm，而枯落物的  $C_{\max}$  和  $C_{\min}$  分别为 5.38 和 2.36 mm；③一般来说，随着总降水量增加，冠层和枯落物  $C_{\max}$  和  $C_{\min}$  也随之增加，这个现象在纵降雨量在 10 到 100 mm 最显著（ $p < 0.05$ ）；④针叶树种冠层截留的  $C_{\max}$  和  $C_{\min}$  分别是阔叶树种的 1.8 倍和 1.2 倍，而阔叶树枯落物层的  $C_{\max}$  和  $C_{\min}$  分别是针叶枯落叶的 2.0 倍和 1.6 倍。

总体而言，降雨截留受到生物和非生物因素的共同影响，可通过多元线性回归函数进行量化。

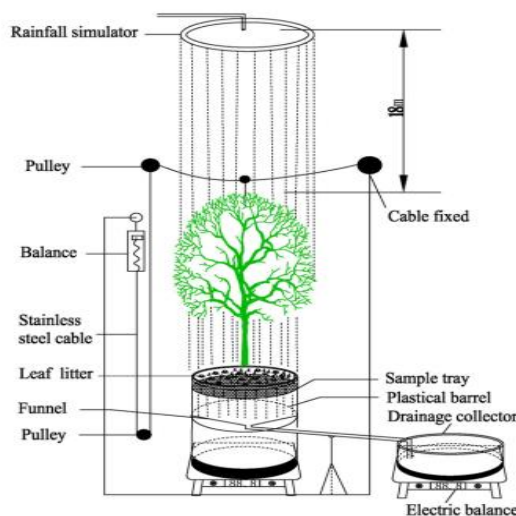
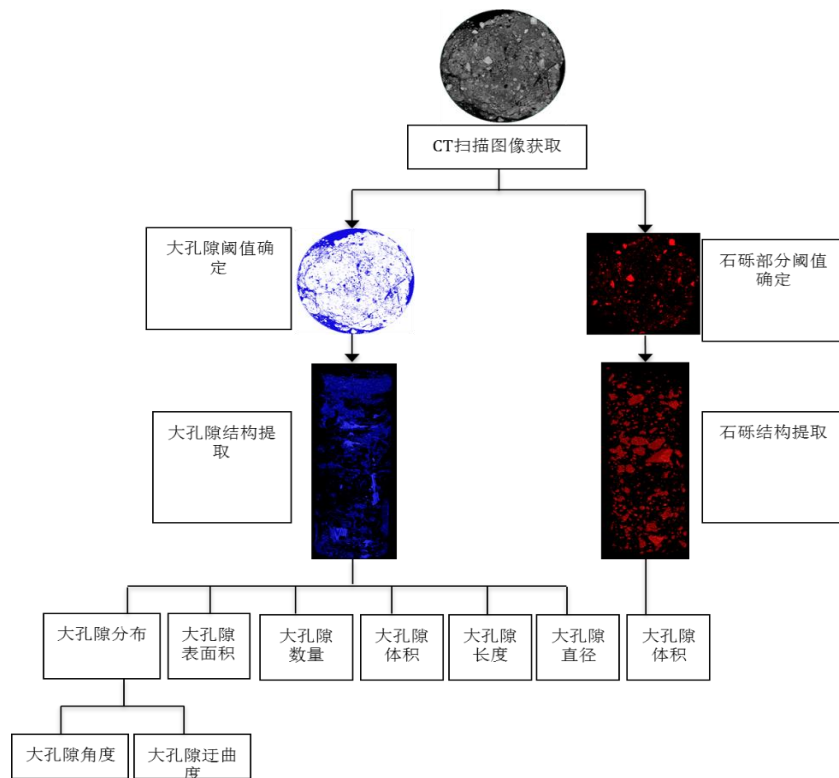


FIGURE 1 Schematic of the joint rainfall interception measurement set-up

## 森林土壤孔隙三维结构研究取得新进展

近日，中心骨干成员、北京林业大学牛健植教授课题组开展了对森林不同群落植被下土壤孔隙三维结构的研究调查。相关成果以“Quantifying soil macropore networks in different forest communities using industrial computed tomography in a mountainous area of North China”为题发表在 Journal of Soils & Sediments 上 (DOI: 10.1007/s11368-016-1441-2)。

研究团队利用 CT 扫描技术，通过根系、石砾指标的分析 and 溶质迁移特征的获取，量化了研究区根系与优先流关系，并提出石砾是影响土石山区优先流过程的主要因素。通过在研究区获取原状土柱，将 CT 扫描所得图片经过提取合成及分析，得到森林土壤中石砾和大孔隙的三维分布特征值，并提出根系对二者影响显著。通过 CT 扫描数据可以得出，植被根系对石砾、大孔隙特征和分布影响显著，在根系富集的土壤层，大孔隙数量更大，大孔隙连通性更好。混交林中根系多集中于 0-30 cm，而纯林多集中于 0-20 cm，因此可以解释相较于纯林，混交林中随着土壤层深度增加大孔隙数量显著减小，而迂曲度显著增加的现象。

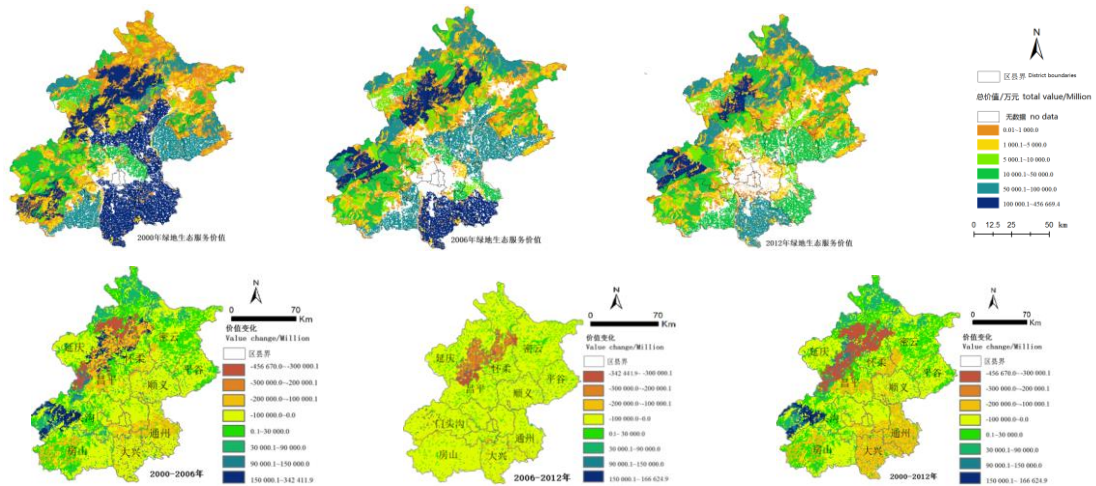


土壤孔隙三维结构图像分析

## 北京绿地生态系统服务价值时空变化规律研究取得新进展

近日，中心骨干成员、北京农学院田志会副教授对北京绿地生态系统服务价值时空变化规律进行了研究。相关成果以“2000-2012年北京绿地生态系统服务价值时空变化规律的研究”为题发表在“中国农业大学学报，2017，22（6）：76-83”。

北京郊区自20世纪90年代进入快速的城市化过程，伴随着剧烈的土地利用/覆被变化，导致北京绿地生态系统服务价值时空分布发生巨大变化。在此背景下，以北京绿地生态系统作为研究对象，利用2000、2006及2012年的遥感影像数据，对2000-2012年北京绿地生态系统服务价值的时空变化规律进行研究。



北京市绿地生态系统服务价值的空间分布及其变化

结果表明：2000、2006 以及 2012 年北京市绿地生态系统的的服务价值为：369.03、371.86 和 370.85 亿元。其中林地与耕地的生态服务价值占总服务价值的 95.27%，林地生态服务价值 2000-006 年增加较显著，增幅为 6.5%，2006-2012 年增幅较小；耕地生态服务价值呈逐年降低趋势，且降幅显著，2000-2006 年降幅达 21.2%。2000-2006 年时间段，绿地生态系统服务价值减少区域主要集中在北京市东南部的平原区域、延庆东部、怀柔中西部以及昌平西北地区，增加区域主要集中在北京北部山区和西南部山区，在延庆、怀柔以及昌平区均有分散性显著增加区域。2006-2012 年时间段，北京市大部分区域绿地生态系统服务价值均呈减少趋势，增加区域相对较少且呈零星点状分布。

总之，2000-2006 年北京绿地生态服务价值增加缓慢，2006 年以后呈下降趋势。此研究成果可对北京城市管理、规划、建设及环境保护提供科学依据。

## ☆ 学术交流 ☆

### 北京林业大学孙向阳教授来北京农学院进行学术交流

2017年11月22日，林果业生态环境功能提升协同创新中心在北京农学院召开学术报告会，邀请北京林业大学孙向阳教授进行报告。共有来自北京农学院等单位的30余位师生参加了报告会。



孙向阳教授作了题为《北京市园林绿化废弃物资源化再利用现状和前景分析》的报告。孙教授从园林绿化废弃物的产生、北京市现状分析及处理技术进行了透彻的分析。



随着北京市园林绿地土壤质量下降，花木基质、有机肥的需求日益增多，而园林绿化废弃物虽然量多，但处理难、成分单一。如何变废为宝便成为亟待解决的问题。孙教授在报告中提出了解决园林绿化废弃物的技术方案，运用通俗易懂的话语解析了专业技术的核心问题，并介绍了现阶段取得的科技成果。

本次报告内容充实精彩，得到现场师生的广泛好评。

## 英国专家 Lorenzino Giusti 来访

2017 年 11 月 29 日，林果业生态环境功能提升协同创新中心在北京农学院召开学术报告会，邀请英国专家 Lorenzino Giusti 进行报告。共有来北京农学院等 40 余位师生参加了报告会。



Dr. Lorenzino Giusti 的报告题目为“*Soil contamination, risk assessment and soil remediation*”。首先，他介绍了欧洲和中国土壤污染现状及造成土壤污染的主要原因；其次，他详细讲解了欧洲开展土壤污染风险评价的主要方法（初步探索、模型分析→现场调查、采样、实验分析→基于结果进行风险评价）；最后，他具体介绍了利用物理、化学和生物方法对被污染土壤进行修复的原理和技术。



学术报告之后，Dr. Lorenzino Giusti 与现场师生就报告内容进行了交流，让师生们在科学研究方面受益匪浅。

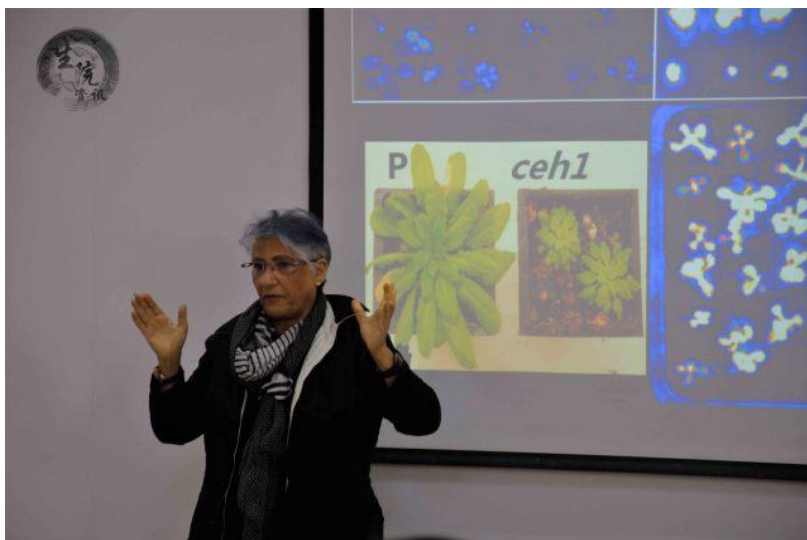
## 德国院士 Katie Dehesh 教授来访

为了提高师生的学术水平,营造良好的学术氛围,促进国内外学术交流,2018年3月12日,林果业生态环境功能提升协同创新中心联合农业部华北都市农业重点实验室在北京农学院召开学术报告会。特邀德国院士 Katie Dehesh 教授进行学术报告。报告会由中心首席专家秦岭教授主持,共有40余位师生参加了报告会。

Katie Dehesh 教授进行了题为“*How plastids control adaptive and developmental responses*”的学术报告。

Katie Dehesh 教授详细介绍其课题组鉴定出一个新的响应胁迫的信号分子简称 MEcPP。MEcPP 是类异戊二烯前体合成通路的一个中间代谢物,此小分子可以响应外界的胁迫,调节植物叶绿体和细胞核之间的信号交流。对这个信号分子的深入研究有助于科研人员对植物胁迫响应的理解,有助于植物物种保护,促进地球生态系统的稳定。

之后,现场师生就报告内容提出心中的疑惑,并与 Katie Dehesh 教授进行了深刻的讨论。



## ☆ 社会服务 ☆

### 尹伟伦院士专家工作在呼伦贝尔市成立

2017年8月12日，呼伦贝尔市首家林业院士专家工作站揭牌成立，标志着呼伦贝尔市在推进林业“产、学、研”合作方面迈出了新的步伐。

林果业生态环境功能提升协同创新中心科学咨询委员会主任、中国工程院院士尹伟伦，林果业生态环境功能提升协同创新中心首席专家、中国林科院森林生态环境与保护研究所研究员王兵，内蒙古林业厅副厅长娄伯君，呼伦贝尔市市领导于立新、白继荣、丽娜出席揭牌仪式。



于立新市长为尹伟伦院士、王兵研究员颁发专家聘书，并与王兵研究员签订“呼伦贝尔市生态系统服务功能及其价值评估”项目合作协议。尹伟伦、娄伯君、于立新、白继荣共同为呼伦贝尔市首家林业院士专家工作站揭牌。



于立新希望，院士专家工作站始终坚持以“需求为基础，项目为核心，科技为主体，实效为根本”的工作理念，充分发挥院士及其专家团队的优势和影响力，把前沿、高端的科技引进到呼伦贝尔地方林业，形成资源共享、优势互补、特色凸显、联合共建的长效机制。希望专家与林业工作者一道，抓住机遇、大胆探索、不断创新、规范运作、争创佳绩，为全市经济健康可持续发展做出新的更大的贡献。

据悉，呼伦贝尔市林业院士专家工作站以院士、专家及其团队为技术核心，依托呼伦贝尔市林业科学研究所的科研实力，搭建高层次科技创新平台，强化林业科技基础研究，进行联合攻关，努力使科技在林业各领域进行普及应用和深度融合。工作站将围绕呼伦贝尔市森林生态服务功能价值评估、沙地生态系统效益监测以及优良树种选育保护与利用等方面开展重点攻坚工作。



## 康绍忠院士到红旗农场调研，探讨解决盐碱治理难题

2017年11月8日，林果业生态环境功能提升协同创新中心科学咨询委员会委员、中国工程院院士康绍忠一行15人到新疆第三师图木舒克市红旗农场调研土地盐碱治理工作。师市党委副书记、副师长张广新，市委常委、副政委艾斯盖·卡德尔与康绍忠院士一行就土地盐碱治理工作进行沟通和交流。

调研组一行在红旗农场一连1000亩暗管排盐试验田听取农场领导关于土地盐碱治理情况的介绍，并现场查看项目实施效果。

该试验田土壤盐渍化较为严重，土壤含盐量每升38.5克，同时在深度0.75米处有一板结层。2014年开工实施暗管排盐工程，当年1月至2017年3月，试验田共计灌水14次，累计灌水量每亩3541平方米；2016年深松2次；试种3次，出苗率在45%左右。今年种植玉米，出苗率在75%-90%。

2017年，新疆农垦科学院盐碱治理试验(兵团重大项目)在红旗农场实施，试验面积360亩，净面积310亩，投资120万元。从目前土壤样品检测来看，在应用暗管排盐技术之后，土壤总盐含量从每公斤38.5克下降至每公斤12.42克，有机质、水解氮、有效磷、速效钾均有所下降。专家建议2018年试种水稻。

调研组一行充分肯定了新疆农垦科学院暗管排盐试验效果，并对如何降低投资成本、提高排碱效果给予了意见和建议，并建议师市加快建设院士工作站，依靠外援的技术力量来解决师市人才问题。调研组一行表示，愿意与兵团有关专家进行合作，对暗管排盐这一试验课题开展研究探讨，帮助师市解决盐碱治理方面的难题。

## 无花果累低调做人，科学敬业奉献今生

### ——科技北京百名领军人才沈元月的果实发育及无花果事业纪实

林果业生态环境功能提升协同创新中心岗位专家、北京农学院果实发育团队专家沈元月教授长期以来致力于果实发育等方面的研究工作，取得了累累硕果。2015年11月3日，沈元月教授获得了由北京市科学技术委员会颁发的“科技北京百名领军人才”的荣誉，从此开启了他果实发育研究的新篇章。



### 执着寻梦，情系果树，硕果累累

沈元月教授研究生和博士后十年期间主要围绕植物激素脱落酸(abscisic acid, ABA)的信号转导及其与果实发育的关系开展系统、深入的研究。在北京农学院果树专业工作十年来，沈元月教授围绕果实成熟植物激素调控的分子机制及无花果的推广示范展开了深入研究。

沈元月教授团队以非呼吸跃变型果实成熟的模式材料——草莓果实为试验材料，揭示了ABA在草莓果实成熟调控中发挥着重要作用，在国际上首次提出了非呼吸跃变型果实成熟调控的信号转导分子机制，这一研究成果于2011年发表在国际著名的综合植物期刊Plant Physiology，目前被SCI期刊他引已达146次，属于ESI(Essential Science Indicators)高引论文，成为果实发育经典研究论文。沈元月教授先后在Nature、Plant Physiology等国际知名刊物上发表论文23篇，并主持“973”计划、国家自然科学基金、北京市自然科学基金重点项目12项。沈元月教授2014年入选北京市属高校“特色果树种质创新与果实品质形成”创新团队带头人，2015年入选“科技北京百名领军人才”培养工程。在非呼吸跃变型果实成熟研究领域，沈元月教授执着寻梦20载，情系果树，硕果累累。

### 独钟无花果，产学研相结合，突破产业发展瓶颈

无花果在我国至今已有2000多年栽培历史。目前，我国无花果主栽区分布在新疆和威海；另外，江苏、上海、浙江、河南、安徽、福建、甘肃、四川也逐步发展。2016年，全国无花果种植面积已经达到5000公顷，产量达4.18万吨。

无花果全部器官都可以被食用，具有极高的营养价值和药用价值，是一种特殊的果品和天然植物药物，被誉为“21世纪人类健康的守护神”。



限制无花果在我国发展的主要因素是植物低温伤害和果实不耐储运。前者在北方地区通过设施栽培已经得到很好的解决，后者目前还没有很好的解决办法。无花果虽属于呼吸跃变型果实，但果实后熟现象不明显，只有在树上达到可食成熟度才能采摘，采后迅速衰老；而且，无花果成熟后，在果顶端裂一小圆口，易裂果、遭受病虫害。这些因

素造成无花果极不耐储运。

沈元月教授经过实践摸索，提出了无花果在北京可持续发展的新思路，解决了无花果发展的瓶颈。抑制无花果夏季生长，通过加温温室促成其冬春季丰产上市，充分利用冬春季自然冷链使无花果达到很好的储运保鲜效果；而且，春节上市，价格倍增。目前这一成果已在北京市和石家庄市试栽 100 余亩，并利用热带温度条件推广到海南地区 1 万余亩。

我国无花果来自古“丝绸之路”，随着我国“一带一路”展开，大力发展无花果产业，对于在京津冀乃至全国打造一条新的果品产业链，并走向世界，具有重要的历史和现实意义。我们期盼这一天早日到来。

## 中心成功举办 2017 年森林经营培训班

2017 年 8 月 3-4 日，2017 年森林经营培训班在密云举办。本次培训班由林果业生态环境功能提升协同创新中心联合密云区园林绿化局主办，北京林学会、密云区林业工作站承办。共有来自北京农学院、密云区园林绿化局及各镇林业站和林场、北京林学会的 130 余位专家和技术人员参加培训。



培训采取室内讲解、室外培训、专家现场讲评三者结合的形式。



室内讲解阶段，授课专家分别从理念、政策、技术、规程等方面对森林经营进行了全面的讲解。北京市园林绿化局碳汇办（项目办）主任周彩贤从加强国际交流合作的角度阐述了园林绿化国际合作新理念在北京地区森林经营中的的探讨与实践；北京市园林绿化局治沙办高工魏军从管理者视角讲解

京津风沙源治理二期工程相关政策、技术等；林果业生态环境功能提升协同创新中心骨干、北京林学会秘书长智信围绕北京市山区森林抚育技术标准，讲解森林健康、可持续森林多功能经营、森林生态系统健康评价标准等；北京林学会高工阎海平对《北京市山区森林抚育技术规定》进行详细的解读；北京市园林绿化局碳汇办（项目办）博士朱建刚从森林体验教育、高工南海龙从森林疗养等角度向学员传授森林经营的新理念。

室外培训阶段，培训班在密云区溪翁庄镇走马庄、金叵罗开展了低效林改造、义务植树区森林经营的实地教学。智信秘书长、阎海平高工就实地问题进行了技术讲解和传授，并与学员展开互动。



现场讲评阶段，密云区林业工作站副站长王海龙、密云区园林绿化调查队副队长高青坡分别对 2017 年森林经营政策和技术标准、森林经营验收标准进行了详尽的解读。

本次培训为提高森林抚育技术人员综合素质，提升森林经营整体质量，完善工程管理制度，加强密云区森林经营管理奠定了稳固的基础。



官方网址: <http://ecology2011.bua.edu.cn/>

联系人: 高桂峰 王丹

联系电话: 80797221 81798161

联系邮箱: [gao\\_guiheng2000@sina.com](mailto:gao_guiheng2000@sina.com) [1345100598qq.com](mailto:1345100598qq.com)