

第一届国际青年生态学者论坛综述*

熊友才^{1,2**} 熊俊兰² 李朴芳² 李志华² 孔海燕² 王绍明²

(¹ 兰州大学干旱与草地生态教育部重点实验室, 兰州 730000; ² 石河子大学生命科学学院, 新疆石河子 832003)

摘要 为促进中国青年生态学者与海外生态学者的交流与合作,由海外优秀华人生态学者发起的第一届“国际青年生态学者论坛”于2009年6月29—30日在兰州大学举行.本次论坛的交流内容包括了植物-土壤互作关系、区域生态系统结构与功能、生态安全与生态规划、全球变化生态学和环境可持续发展等,表明国内生态学的发展正逐渐从传统的基础理论研究向应用型研究转变.报告内容也从一定程度上反映了我国生态学发展的学科特点、演变方向和分布格局,我国生态学研究逐渐形成了东北、华北、西北和东南四大中心,且各自具有一定的地域特色.文章最后对会议的组织形式和未来规划提出了建议.

关键词 生态学 青年论坛 综述 发展

文章编号 1001-9332(2011)04-1089-05 **中图分类号** X145 **文献标识码** A

The 1st International Youth Ecologist Forum in China, 2009: A review. XIONG You-cai^{1,2}, XIONG Jun-lan², LI Pu-fang², LI Zhi-hua², KONG Hai-yan², WANG Shao-ming² (¹Ministry of Education Key Laboratory of Arid and Grassland Ecology, Lanzhou University, Lanzhou 730000, China; ²College of Life Sciences, Shihezi University, Shihezi 832003, Xinjiang, China). -*Chin. J. Appl. Ecol.*, 2011, 22(4): 1089-1093.

Abstract: To promote the communication and cooperation between Chinese and overseas youth ecologists, a conference entitled “The 1st International Young Ecologist Forum” was held at Lanzhou University in June 29-30, 2009. This conference was organized by outstanding overseas ecologists and hosted by Lanzhou University. The presentations covered broad areas of ecology, including plant-soil interactions, structure and function of regional ecosystems, ecological security and ecological planning, global change ecology, and environmental sustainability, demonstrating that the development of China ecology is gradually from traditional basic research transforming into applied research. The presentations also reflected in some extent the development characteristics, evolution direction, and distribution pattern of China ecological research. China ecological research has gradually formed four centers, the Northeast, North, Northwest, and Southeast China, and each of them has its definite regional characteristics. Some suggestions about the organization form and future planning of the forum were put forward.

Key words: ecology; youth forum; review; development.

1 会议背景

为了促进青年生态学者之间、青年生态学者和资深生态学者之间、中国与海外生态学者之间的交流与合作,特举办第一届国际青年生态学者论坛.其主旨在于促进国内学者华人生态学家相互交流,从生态学的理论、方法与发展趋势等方面探讨中国生

态学今后的发展方向.论坛由中华海外生态学者协会主办,兰州大学承办.论坛共举办报告41场,集中了我国高校及研究所的大量优秀青年生态学者,还有部分海外青年生态学者.论坛海外组织委员会人员为唐剑武、孙阁和魏晓华.

2 会议概况

论坛参会者为来自国内外100多个科研院所的300名学生和青年学者.参会者通过网上提交论文摘要经筛选后成为报告人.本次论坛的目的是为不同层次、不同生态学领域的青年生态学者提供交

* 国家自然科学基金项目(31070372, 30970447)、教育部新世纪优秀人才支持计划项目(NCET-07-0396)和国家重大基础研究发展规划项目(2009CB825101)资助.

** 通讯作者. E-mail: xiongyc@lzu.edu.cn

2010-01-20 收稿, 2011-02-12 接受.

流探讨的平台,论坛报告人可以为本科生、硕士研究生、博士研究生、博士后及相当于博士后的研究人员、或获得博士学位不超过2年的任何研究人员。会议内容涉及多个生态学领域,论坛讨论了当前生态学领域的一部分新理论、新观点、新方法。报告内容以宏观生态学和可持续发展为主,围绕植物-土壤互作关系、区域生态系统结构与功能、生态安全和生态规划、全球变化生态过程和可持续发展等热点领域,既包含基础理论研究,也强调生态学理论的应用。

此次论坛大会报告共41篇(见附录),其中东北地区为8篇,东南地区为12篇,华北地区11篇(含北京10篇),西南地区2篇,西北地区3篇,华南地区3篇,华中地区1篇,美国1篇。

3 会议报告内容

3.1 植物-土壤互作关系研究

刘爽等应用传统土壤研究方法如熏蒸浸提法研究东北温带森林生物系统微生物碳、氮的季节和空间动态。其结果表明,土壤微生物生物量碳和氮存在较为显著的季节变化,土壤微生物生物量的时空动态变化与不同生态系统的生物和环境因子相关。张春华等利用土壤类型法探讨了松嫩平原玉米带土壤有机碳、氮密度与土地利用类型之间的关系,发现土壤有机碳、氮密度的空间分布均表现为东部和北部高、西部低,密度较高的有机碳和氮主要分布在农业耕作土壤中。王海斌等发明高效无毒且对人体和动植物安全的植物源萜类生物除草剂,该除草剂具有较大的市场开发潜力。刘森等利用光学显微镜及扫描电镜对不同分蘖能力羊草变异体的不同部位进行显微结构观察,研究发现,气孔密度、表皮毛类型可以作为优质羊草资源的选育标准。

肖燕等通过对互花米草母株和子株之间的根状茎连接进行切断和保留,比较了两种发育阶段的子株对不同淹水水深(0、9、18 cm)的响应,克隆整合增强了互花米草子株的耐淹能力。葛体达等应用同位素稀释法技术双标记 ^{13}C 、 ^{15}N 甘氨酸,研究植物对有机氮的吸收能力,发现番茄具有直接吸收整个分子的氨基酸态N的能力。

丛枝菌根(arbuscular mycorrhiza, AM)真菌是陆地生态系统中重要的组成之一,在连接地下与地上生态系统中起着重要的作用。张涛等推测宿主植物的生长发育周期是影响AM真菌生长发育的重要因素之一。徐华勤将稻草覆盖及间作三叶草用于亚热带丘陵区幼龄茶园,结果表明,稻草覆盖及间作三

叶草均能明显增加土壤表层((0~20 cm)有机C、碱解N、有效P,增加了土壤微生物量C、N、P。0~60 cm土层中土壤有机C、微生物量C、全N、碱解N、土壤微生物量N、全P、有效P、微生物量P随深度的增加而递减。袁飞专注于内蒙古锡林河流域草原生态系统土壤属性和植被的空间异质性变化。

3.2 区域生态系统结构与功能研究

王明君研究了内蒙古高原草甸亚带羊草草原群落在不同放牧强度下植物多样性的变化规律和对生产力的影响,表明轻度放牧有利于放牧草地植物的生长及维持较高的生物多样性。彭焕华观测到祁连山排露沟流域的林冠截留数据,结果表明,林冠降雨截留量随海拔增加而增加,截留率随海拔增加先增加而后减少。麦全法等采取了系统内能源资源优化(实施“猪-沼-果”农业生态模式)、实施施肥系统优化、灌溉系统优化等方法,取得较好的综合效益,针对此系统提出建议,如优化果园下游产业链、扩大产业优势等。

袁秀等用冗余分析方法定量分析了黄河三角洲植物草本群落分布格局的主要因素。结果表明,黄河三角洲草本群落主要受环境因素影响,其中土壤盐分是影响植物分布的主要因素,人为建立大坝对植物分布也有影响。刘涵等运用沙棘叶绿体非编码区变异序列 trnL-trnF 和 trnS-trnG,结合核基因 ncpGS 片段在中国沙棘的分布区,考察了这个二倍体、风媒异交传粉植物的遗传多样性及种群结构、亲缘地理格局及扩散。田瑜等以景观生态学和可持续性科学为指导,建议建立长期监测平台并采取建设动物迁移通道等措施,以实现区域可持续发展的最终目标。

基于CASA修正模型的典型草原净第一性生产力研究首先介绍了净第一性生产力(NPP)和CASA模型及其修正模型。该研究以内蒙古典型锡林浩特地区为研究区域,利用CASA修正模型来模拟NPP。采用1991、2000和2005年3个时段的TM/ETM影像,在ERDAS软件中进行假彩色合成、拼接、地理纠正及重采样等技术处理,利用绿色植被的光合吸收量乘以实际光合利用率来估算NPP。对比基于气候因子的Maimi和Thornthwaite等生产力模型的NPP结果,基于光合利用率的CASA修正模型对模拟大尺度的NPP更为有效。胡广研究了生境片段化及其他人为干扰对植物群落物种和功能多样性的影响,探讨植物群落群聚规律和植物多样性维持机制。周婷以Fragstats为工具,利用景观指数从类型水平和景观水平上,分析河岸带景观格局变化,指出水体的恢复要在景观水平上采取恢复措施,注重多因子

的协调整合,改善流域尺度的景观格局配置。

赵娜采用典型样地调查法对冀北山地华北落叶松(*Larix gmelini*)人工林与天然次生油松(*Pinus tabulaeformis*)林植物物种多样性进行研究,结果表明两种林型下灌木层物种数与种类数相近,而草本层物种比灌木层丰富;两种林型同一海拔的样地间草本植物 α 多样性指数均无明显差异;两种林型不同海拔 α 和 β 多样性指数变化趋势不同。贺强和崔宝山尝试将植物作为盐沼生态系统广义食物网的一个节点来研究。冯云提出从乔木到灌木再到草本,单纯的地形因子的解释量逐渐降低,单纯的土壤因子的解释量逐渐升高,而乔、灌、草3层的总土壤因子的解释量(单纯土壤因子解释量与地形因子影响下的土壤因子解释量之和)基本相同。彭建以云南省丽江市为例,利用土地利用格局来进行区域生态持续性评价,结果表明,尽管丽江1986—2002年生态胁迫度相对较高且趋于增大,但生态可持续能力的大幅度提升使其区域生态持续性略有增强。

3.3 生态安全与生态规划研究

城市蔓延是当前国际研究的热点,但是有关城市蔓延的定义、特征、原因和对策等还存在争议。杨潇发现,厦门市近海区城市蔓延特征较其他两类典型区更为明显,城市蔓延指标识别能力较为客观,各指标间具有非线性规律且可以推广到其他地区。孙翔等以连云港2004—2008年间的城市扩张作为研究案例,以Landsat TM/ETM卫星遥感影像作为主要数据源,以ArcGIS 9.0作为主要分析平台,完成连云港城市蔓延与生态风险综合评价及分布制图。刘凤桥和邬建国发现用多元论方法、利用多种评价工具代替单一评价方法将有利于提高可持续性评价的可靠性和完善可持续性评价指标体系和框架。

姚玉敏等对苏南新农村的绿化景观综合进行了初步评价,结果表明,影响7个村庄综合评价指数的因素是生态价值和美学价值,分析结果与实际情况相符,证明了模型的可行性和实用性。李铨和李俊祥发现,叠加排序方法是识别给定敏感区关键影响因子的有效方法,有助于对土壤侵蚀形成机制的了解,并可根据关键因子提出有针对性的防治建议。赵宏宇和于儒海发现“流绿空间体系”的城市生态系统设计方法是通过预防人为危机和降低自然伤害发生影响范围来达到城市可持续发展的愿望。史利莎和严力蛟通过对生物和非生物要素的识别,借助各种因子探讨景观过程在时间上的空间趋势预测。薛丹等以黔东南自治州为例,创建回归模型,并将各指标预测值代入模型,预测黔东南自治州2008—2020年

的生态足迹,发现其生态足迹呈逐年上升的趋势。

黄璐和严力蛟以浙江余杭格林农庄规划为例,探索景观生态学原理在景观规划中的应用,将景观规划分为定位、分析、规划、评估4个阶段,可促进研究者与规划者的交流,以及可持续景观规划发展。章戈和严力蛟尝试将空间平面参数作为生态学和规划学的契合点,利用格局与过程的关系对规划成果进行空间校正。刘扬和沈丹以城市景观设计为例,从城市地形、气候、自然植被、水体等方面阐述了城市景观设计中的生态安全思想,并提出生态安全的景观设计理念,认为让人类达到一种安全的生存状态才是景观设计的宗旨。

3.4 全球变化生态过程研究

在植被与气候的关系方面,地表植被对气候变化的响应已经成为学术界的热点。赵文龙发现,在中国黄土高原地区植被季节性动态及对区域气候的响应上,黄土高原地区的植被生长与降水存在着明显的月时滞效应,夏季黄土高原中部地区的植被对区域降水更为敏感,呈显著正相关;夏季西部部分地区NDVI与区域温度呈显著负相关。胡高等研究发现,不同生育期水稻生长发育与褐飞虱的迁入、迁出同步,而全球气候变暖导致的“暖秋”可保障后期迁入的褐飞虱种群能迅速增长,形成致害种群并暴发,从而使褐飞虱的后期迁入成为单季晚稻和双季晚稻的极大威胁。刘文彬利用1981—2003年GIMMS NDVI(normalized difference vegetation index)数据集、中国国家气象局67个标准气象站的温度、降水数据和土地利用资料等,探讨不同植被类型对于温度和降水的年际、季节性响应和空间特征。

罗玲等采用1982—2003年GIMMS NDVI遥感数据集和气象数据,结合GIS技术和统计分析方法,以地区、植被类型、气温和降水的关系、植被年际变化特征及成因作为切入点,发现气候因子是导致东北地区植被NDVI变化的主要因素,人类活动对某些植被的影响同样不可忽视。县永平以甘肃省陇西县为例研究在人类活动和灾害背景下黄土高原社会-生态系统适应性管理,目的在于探索出一条社会-生态系统适应性管理的体系与对策。杨曦等以北京为例,通过逻辑斯蒂函数、NDVI、DMSP/OLS图等方法研究得出城市化延长了植被的生长季时间。

3.5 环境可持续发展研究

“能源可持续发展之路——离我们还有多远?”刘瑾和邬建国结合内蒙古自治区自然资源丰富但生态极其脆弱的基本区情,提出以实现节能减排、优化能源结构为目标的区域能源可持续发展战略构想。

迟春明基于松嫩平原的盐碱化资源、光热资源、地下水资源等,提出盐碱化下农业的可持续发展方式,包括以提供灌溉用水、湿地净化、农田排水、增肥土壤、盐碱草地恢复等为目标的水资源利用与管理、畜牧与家禽养殖及盐碱土生物改良系统。

4 结语和展望

众所周知,生态学的研究对象为生物个体种群—群落—生态系统—景观—区域—生物圈,同时,生态学研究正在向着多尺度、全方位方向扩充和发展,经过学科交叉产生了一些新兴学科(如景观生态学、人类生态学等)。按照研究对象的尺度划分,通常把10 km以上的系统称之为宏观领域。以景观、区域和全球生物圈为研究对象的生态学可称之为宏观生态学。其研究对象为大尺度复杂系统,具有重视空间属性的研究、强调异质性的特点,并以人类的生态作用成为研究热点。通常应用遥感、数据收集、地理信息系统景观分析、模型和模拟等研究手段。而生态学角度的可持续发展强调“减少污染,帮助稳定气候,使人口和经济增长协调”。如何成功地将可持续发展应用于人类发展,在满足社会需求的同时,恢复和保护环境,是当代生态学家集中研究的热点和难点之一。这需要人们在此方向进行大量的研究。从本次论坛来看,作为未来生态学主力军的青年生态学者将目光投向了此领域,并且工作做得非常出色。

当代生态学发展主要体现在研究层次向两极发展,微观越微,宏观越宏。本次报告既有以城镇、黄土高原、草地等大尺度地域为研究对象,也有以单个物种的显微结构(如羊草)为对象的研究,其研究手段在包含了地理信息系统、模型和模拟等信息技术的同时,还涵盖了传统生物学研究方法如土壤熏蒸法、显微解剖观察等。这些都体现了学科交叉和不同学科间研究手段的相互渗透。

本次论坛包含了植物-土壤互作关系、区域生态系统结构与功能、生态安全与生态规划、全球变化生态学和环境可持续发展等内容,涵盖了传统生态学和当前的热点研究领域。比如景观生态学在生态修复和生态规划中的应用是当前的研究热点之一,景观生态学以生态学的理论框架为依托,吸收现代地理学与系统科学之所长,研究景观的结构(空间格局)、功能(生态过程)和演化(空间动态),以及景观和区域尺度上的资源、环境经营管理。也有研究将景

观生态学应用到河岸生态修复中。

从本次论坛报告内容来看,目前国内生态学研究有以下两种趋势:1) 大一部分研究偏向实践应用。这预示着生态学的发展将逐渐从纯理论研究转向重应用、具可操作性的基础应用或应用型研究,尺度跨越微观到宏观,最终目的是环境和人类的可持续发展。2) 具有很强的地域特色。报告内容从一定程度上反映了我国生态学发展的学科特点、演变方向和分布格局,我国生态学研究逐渐形成了东北、华北、西北和东南四大中心,且各自具有一定的地域特色。西北地区的经济和发展程度相对落后,但其独特的环境(如半干旱干旱气候)给研究者提供了得天独厚的条件,使之形成了具有西北特色的研究领域,并具有较高的研究水平。

5 建议

本次论坛与第五届现代生态学讲座的主题均侧重于“宏观生态学与可持续发展”,有一定特色,但是论坛应拓宽研究领域范围,以吸引理论生态学、分子生态学、生物地球化学循环和微生物学等领域的青年学者积极参与。随着学科间的相互渗透,及对植物生理学、分子生物学、微生物学、生物地球化学等试验方法手段的应用,生态学研究取得了很大的发展,如果能积极吸引分子生物学、微生物学、理论生态学者参与会议,既能更好地拓宽研究者的思维,开阔眼界,又能抓住生态学的核心理论,不会造成核心研究思想的偏离。

过去几十年间,我国的生态学和可持续发展理论虽然有很大的提升,但与国际水平还存在很大差距。而缩短这种差距的有效方法就是加强国际交流。可喜的是,本次论坛中有很多资深的生态学者作指导,但是海外青年学者匮乏。希望今后能加大宣传和资金投入,吸引更多海外青年学者参加。

致谢 北京师范大学生命科学院王天明博士对本次论坛的筹备和策划给予大力支持;北京易盛泰和科技有限公司、兰州文曦分析仪器有限公司和兰州晨志达有限公司给予赞助,在此表示衷心感谢!

作者简介 熊友才,男,1971年出生,教授,博士生导师。主要从事植物生态学研究。E-mail: xiongye@lzu.edu.cn

责任编辑 肖红

附录：会议报告题目

研究领域	报告人	论文题目	作者单位
植物-土壤 互作关系	刘 爽	东北东部五种森林土壤微生物量碳和氮研究	东北林业大学
	葛体达	番茄幼苗对有机氮的吸收: 基于 ¹³ C、 ¹⁵ N 甘氨酸双标记的土壤微区培养试验	上海交通大学农业与生物学院
	刘 森	不同分蘖能力羊草形态及解剖结构研究	中国科学院东北地理与农业生态研究所
	徐华勤	稻草覆盖和间作三叶草对丘陵茶园土壤养分和茶叶品质、产量的影响	中国科学院亚热带农业生态研究所
	张春华	松嫩平原玉米带土壤碳氮储量的空间特征	中国科学院东北地理与农业生态研究所
	王海斌	植物源萜类生物除草剂的研究与开发	福建农林大学
	肖 燕	克隆整合增强互花米草子株的耐淹能力	南京大学
	张 涛	AM 真菌对古尔班通古特荒漠短命植物及其生存环境的适应性研究	中国农业大学
	袁 飞	内蒙古锡林河流域草原生态系统土壤属性和植被的空间异质性变化	美国亚利桑那州立大学
	区域生态系统 结构与功能	王明君	不同放牧强度对羊草草甸草原生产力和植物多样性的影响
彭焕华		祁连山北坡青海云杉林冠降水截留空间模拟——以排露沟流域为例	兰州大学
麦全法		芒果园生态系统优化模式应用分析	海南大学
袁 秀		黄河三角洲植物群落分布格局的环境和空间因素分析	中国科学院生态环境研究中心
刘 涵		中国沙棘遗传多样性几起亲缘地理学研究	北京师范大学
田 瑜		近百年东北虎种群的时空动态	北京师范大学
李素英		基于 CASA 修正模型的典型草原净第一性生产力研究	内蒙古大学
胡 广		千岛湖片段化景观植物多样性及其维持机制的研究	浙江大学
周 婷		东江河岸缓冲带景观格局变化对水体恢复的影响	中山大学
赵 娜		冀北山地华北落叶松人工林与天然次生油松林植物物种多样性	河北农业大学
生态安全与 生态规划	贺 强	黄河三角洲盐沼植物群落的结构及其组织机制	北京师范大学
	冯 云	北京东灵山辽东栎林不同层物种多度分布关系	中国科学院生态环境研究中心
	彭 建	基于土地利用格局的区域生态持续性评价——以丽江市为例	北京大学
	杨 潇	一种基于 GIS 的城市蔓延特征识别方法——以港湾型城市为例	南京大学
	刘凤桥	可持续性衡量与指标体系概述	中国科学院植物研究所
全球变化生态过程	孙 翔	江苏沿海大开发背景下连云港城市蔓延特征、驱动模型及生态风险预警研究	南京大学
	姚玉敏	苏南新农村的绿化景观综合评价初步研究	南京大学
	李 铨	基于 RUSLE 土壤侵蚀敏感性评价及关键敏感因子识别	华东师范大学
	赵宏宇	“流绿空间体系”的营造与城市灾害的应对	哈尔滨工业大学
	史利莎	自然进化的可持续景观生态规划	浙江大学
	薛 丹	生态足迹预测模型构建与分析	西南交通大学
	黄 璐	景观生态学原理在景观规划中的应用——以浙江余杭格林农庄规划案为例	浙江大学
	章 戈	生态规划体系化研究	浙江大学
可持续发展科学	刘 扬	景观设计中的生态安全思想	西南林学院
	赵文龙	中国黄土高原地区植被季节性动态及对区域气候的响应	兰州大学
	胡 高	稻作制度、全球变化与褐飞虱暴发	南京农业大学
	刘文彬	近年来黑龙江省植被年内、季节动态及其对气候变化的响应	东北林业大学
	罗 玲	过去 20 余年东北地区植被 NDVI 与气候因子的关系研究	中国科学院东北地理与农业生态研究所
	县永平	人类活动和灾害背景下黄土高原社会-生态系统适应性管理研究——以甘肃省陇西县为例	武汉理工大学
	杨 曦	基于多元数据的城市化对植被物候影响研究——以北京为例	北京师范大学
刘 瑾	能源可持续发展之路——离我们还有多远?	中国科学院植物研究所	
迟春明	松嫩平原盐碱农业的可持续发展	中国科学院东北地理与农业生态研究所	