

湿地演化与生态恢复湖北省重点实验室

Hubei Key Laboratory of Wetland Evolution & Ecological Restoration
Wuhan Botanical Garden, CAS China University of Geosciences·Wuhan

2009 年年报

第 1 卷 (Volumn 1)



HB-WEER Annual Report 2009

重点实验室组织结构

学术委员会/Academic Committee

主任/Chairman

曹文宣 院士、研究员 Cao Wen-Xuan, Academician & Professor

副主任/Deputy Chairmen

李建强 研究员 Li Jian-Qiang, Professor 王焰新 教授 Wang Yan-Xin, Professor

委员/Committee Members

殷鸿福 院士、教授 Yin Hong-Fu, Academician & Professor

郭友好 教授 Guo You-Hao, Professor

常剑波 研究员 Chang Jian-Bo, Professor

张全发 研究员 Zhang Quan-Fa, Professor

蔡庆华 研究员 Cai Qing-Hua, Professor

祁士华 教授 Qi Shi-Hua Professor

杜耘 研究员 Du Yun, Professor

刘胜祥 教授 Liu Sheng-Xiang, Professor

陈进 教授 Chen Jin, Professor

雷阿林 教授 Lei A-Lin, Professor

史玉虎 研究员 Shi Yu-Hu, Professor

雷刚 高工 Lei Gang, Senior Engineer

李伟 研究员 Li Wei, Professor

葛继稳 教授 Ge Ji-Wen, Professor

实验室主任/Director

李伟 研究员 Li Wei, Professor

实验室副主任/Deputy Directors

葛继稳 教授 Ge Ji-Wen, Professor

江明喜 研究员 Jiang Ming-Xi, Professor

顾延生 副教授 Gu Yan-Sheng, Associate Professor

研究组长/Research Group Leaders

湿地演化地学基础研究室 Geosciences of Wetland Evolution

祁士华 教授 Qi Shi-Hua Professor 顾延生 副教授 Gu Yan-Sheng, Associate Professor

湿地保护生物学研究室 Wetland Conservation Biology

李建强 研究员 Li Jian-Qiang, Professor 江明喜 研究员 Jiang Ming-Xi, Professor

湿地恢复生态学研究室 Wetland Restoration Ecology

李伟 研究员 Li Wei, Professor 刘贵华 研究员 Liu Gui-Hua, Professor

湿地监测与管理研究室 Wetland Monitoring & Management

葛继稳 教授 Ge Ji-Wen, Professor 张全发 研究员 Zhang Quan-Fa, Professor

目 录

第一章实验室研究方向与内容.....	3
1.1 实验室基本信息.....	3
1.2 实验室研究方向、内容.....	3
1.2.1 实验室总体定位.....	3
1.2.2 实验室的主要研究方向.....	4
第二章实验室 2009 年主要科学研究进展.....	5
2.1 2009 年代表性科研工作进展.....	5
2.1.1 湿地演化.....	5
2.1.2 湿地保护生物学.....	10
2.1.3 湿地恢复生态学.....	11
2.1.4 湿地监测与管理.....	14
2.2 2009 年科研项目.....	16
2.3 2009 年度获奖成果.....	23
2.4 2009 年度专利.....	23
2.5 2009 年度发表的论著目录.....	24
2.5.1 专著.....	24
2.5.2 论文.....	25
第三章实验室 2009 年主要建设进展.....	32
3.1 启动仪式及第一届学术委员会第一次会议.....	32
3.2 实验室平台建设.....	33
3.2.1 基础设施建设.....	33
3.2.2 科研仪器购置.....	35
3.2.3 野外研究基地举行揭牌仪式.....	36
3.3 2009 年度实验室人才培养情况.....	38
3.3.1 人才引进.....	38
3.3.2 研究生培养.....	38
3.3.3 客座人员情况.....	43
第四章 2009 年度国内外学术交流和会议与合作.....	44
4.1. 国际合作与项目执行情况.....	44
4.2. 国际学术交流.....	44
第五章 2009 - 2010 年度实验室开放基金.....	49
第六章代表性学术论著选登.....	52
6.1 专著.....	52
6.2 代表性论文.....	52

第一章 实验室研究方向与内容

1.1 实验室基本信息

实验室中英文名称

中文名称：湿地演化与生态恢复湖北省重点实验室

英文名称：Hubei Key Laboratory of Wetland Evolution & Ecological
Restoration (HB-WEER)

学科领域

一级学科 生物学 地球科学

二级学科 生态学 水文学

研究类别

基础与应用基础研究

建设承担单位及地点

中国科学院武汉植物园，武汉

中国地质大学（武汉），武汉

1.2 实验室研究方向、内容

1.2.1 实验室总体定位

湖北省丰富的湿地和生物多样性资源在生态保护和国民经济发展中具有重要作用，湖北省湿地演化与生态恢复重点实验室的建立将从根本上解决我省湿地研究力量分散、没有形成完整的学科优势的缺陷。实验室研究工作的定位是以基础研究为主、并向应用基础与应用研究延伸。本室的研究工作是以湖北省湿地生态系统的可持续发展为总体目标，瞄准学科前沿，强调地理学、地质学、生物学与生态学等领域的学科交叉，分别从湿地生态系统的自然历史过程与动态监

测、湿地生态系统保护的生物学和生态学基础、受损湿地生态系统恢复与重建的理论与方法等方面开展全方位的研究工作。

1.2.2 实验室的主要研究方向

依据世界湿地科学发展的前沿与热点,结合湖北省湿地生态系统的结构与功能特点、受威胁情况,以及生物多样性保护的特点,拟设定以下研究方向:

(1) 湿地生态系统的自然历史过程与动态监测

综合利用地理学、地质学、物理、化学与生物学等多学科交叉及多种古环境代用指标交叉研究,以江汉平原地区为重点区域,重建该地区不同时间尺度(以近 10000 年来、近 100 年来与近 50 年来 3 个时间尺度为重点)湿地生态系统的动态变化序列;重点探讨流域地下水与地表水的演变与湿地形成、演化的关系,以国家重点水利工程,如三峡工程、南水北调中线工程为例,研究流域调水对下游湿地的影响。重点研究点源和非点源污染对湿地水环境的影响,包括人类活动引起了湖泊湿地重金属增高、农业有机农药和工业废水等引起的持续性有机污染物增高等;以湿地生态系统中的物质转化过程为基础,研究典型污染物在湿地生态系统中的行为与动力学规律,阐述湿地的污染物净化机制。

(2) 湿地生态系统保护的生物学和生态学基础

以湿地生态系统的可持续发展为目标,深入研究湿地生态系统的多样性与维持机制,完善湿地生态系统保护的理论与方法,为湿地自然保护地(区)规划、管理与监测提供理论与技术支撑;以典型湿地生态系统的生态过程与生态功能的动态变化研究为基础,阐述湿地生态系统与全球变化、流域水文过程、人类活动的关系,为湿地生态系统的保护和科学管理提供基础。

(3) 受损湿地生态系统恢复与重建的理论与方法

以湿地生态系统结构与功能稳定性评价研究为基础,建立与完善湿地生态系统服务与健康评价体系;针对受损湿地生态系统的结构与功能特征,建立以恢复目标为导向的湿地生态系统恢复重建的理论与方法体系。

第二章 实验室 2009 年主要科学研究进展

2.1 2009 年代表性科研工作进展

2.1.1 湿地演化

1. 江汉湖群形成与演化研究进展

(1) 2 万年气候变化、人类活动与江汉湖群演化

综合运用沉积学、生态学、地质学等研究手段重建 2 万年来自然因素和人类活动对江汉湖群生态环境的影响。重点研究气候变化、人类活动对江汉湖群的影响,了解江汉盆地古环境演变与当代江汉湖群环境保护的关系。全新世以来气候变化与江汉湖群形成、演化经历了 5 个阶段:20000~15000 aBP 为河流相沉积,处于末次冰盛期,气候干冷,中间出现过凉湿环境和江汉平原东北出现泥炭堆积;15000~11800 aBP 为河湖交错的沉积环境,处于冰消期,气候变暖变湿,气候变化频繁;11800~3800 aBP 为江汉湖群出现及扩张期,处于全新世升温期和大暖期,大暖期降水的多少直接影响了江汉湖群的扩张活动;3800~1500 aBP 为江汉湖群全盛期,由于全新世中晚期盆地沉降中心不断向南迁移,使得江汉湖群处于兴盛期,湖泊相沉积最为发育,即“古江汉湖群”形成扩张事件;1500 aBP 以来为江汉湖群萎缩、消亡期,气候总体处于温凉偏干期,该时期江汉湖群的萎缩还与历史时期增强的人类活动、泥沙淤积等相关。770BC(楚文化)以来,进入自然-人类活动复合作用阶段。宋以来越演越烈的围湖垦殖和泥沙淤积使得江汉湖群逐渐淤浅、解体,洪涝灾害加重。东湖、梁子湖、涨渡湖等百年的沉积记录表明,在人类活动的强烈冲击下,湖泊生态系统在面积、数量、群落结构、生物多样性、营养状态等方面正在发生深刻的变化。由于气候总的趋势向温干发展,加之地壳的掀斜运动使江汉湖群不断南迁而消亡,历史时期以来人类活动的增强加速了江汉湖群消亡。

(2) 武汉涨渡湖近代沉积物有壳变形虫记录

湖泊沉积物的有壳变形虫(又称有壳肉足虫, testate amoebae)是一类分布广泛的单细胞真核生物。由于有壳变形虫以细菌和藻类为食,对湖泊水体环境变化十分灵敏,其壳体是由自体分泌粘性有机物胶结周围砂粒等形成,具有很好的抗腐蚀性而在地层中保存下来,是湖泊生态研究的理想载体之一。国外学者以有壳变形虫为材料,在研究人类活动对湖泊水体演化的影响和古环境重建方面取得了颇多成果。重点实验室研究成员发现了涨渡湖表层沉积物有丰富的壳变形虫记录(图1),其种类、群落演替和组合具有阶段性变化,进一步研究发现壳变形虫营养生态具有明显的分异,其中代表贫营养环境的有:*Diffflugia biwae* Kawamura, 1918, *D. tuberspinifera* Hu et al., 1997, *D. penardi* Hopkinson, 1909 和 *D. pristis* Penard, 1902 等为主;代表中富营养环境的有:*Centropyxis ecornis* (Ehrenberg) Leidy, 1879, *D. avellana* Penard, 1885, *D. tuberculata* Wallich, 1864, Ehrenberg, 1838 等;代表富营养环境的有:*D. corona* Wallich, 1864, *D. elegans* Penard, 1890, *D. smilion* Thomas, 1953, *D. amphoralis globosa* Gauthier-Lievre et Thomas, 1958。湖泊有壳变形虫的深入研究将为重建湖泊过去生态环境的演化提供重要而可靠的证据(图2)。

(3) 现代植物及其湖泊沉积物中的生物标志物的研究

对现代竹子三个亚属(10种牡竹亚属 *Dendrocalamus*、8种荊竹亚属 *Bambusa*、6种绿竹亚属 *Dendrocalamopsis*) 的叶子分析发现,其正构烷烃具有良好的分类学意义:绿竹属于荊竹和牡竹之间的过渡种,但比较接近于荊竹。此研究与叶片表皮结构特征的结论一致。DNA 序列分析表明牡竹具有多源性,麻竹属的麻竹后来化入牡竹,其正构烷烃表现出了与牡竹不同的分布特征。20 多个唇形科植物(包括了近 20 个属)的类脂物研究则发现,唇形科植物样品都含有丰富的长链异构烷烃(2-甲基和 3-甲基),其中 2-甲基是奇数优势,而 3-甲基是偶数优势。唇形科植物中有许多植物是重要的草药和经济作物,如藿香、益母草、薄荷等,由此,可以根据沉积物中的长链异构烷烃来揭示古人类的一些活动。

从西藏吉隆盆地中-上新世的沉积物中检测出了一系列有重要意义的烷烃和非烃化合物。正构烷烃、正构脂肪醇以及 α -正构脂肪酮的碳优势指数、平均碳链长度和低碳数/高碳数这些指标在剖面上的变化,大致可分为三个阶段,对应于

三次气候环境变迁：10.0-8.7 Ma，为温暖偏干环境，木本植物占优势；8.7-4.9Ma，为寒冷干旱环境，木本植物和草本植物交替发生变化；4.9-1.7 Ma，在温凉偏干的气候，受洋流变化和全球气候变冷的影响全球气候变得恶化，如中国西北部和非洲东部的干旱，两极冰盖的形成等。

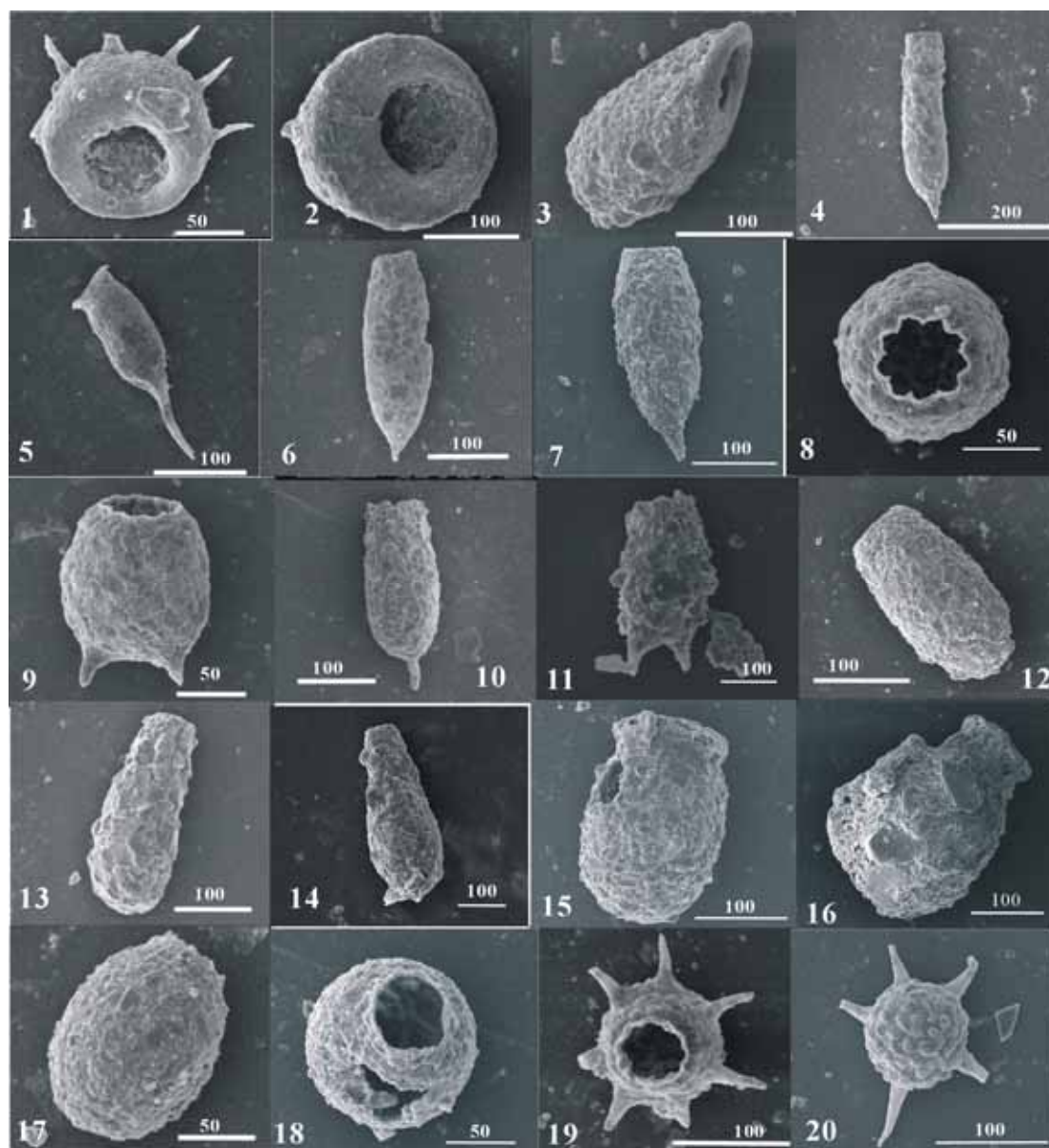


图 1 涨渡湖有壳变形虫化石 SEM 图

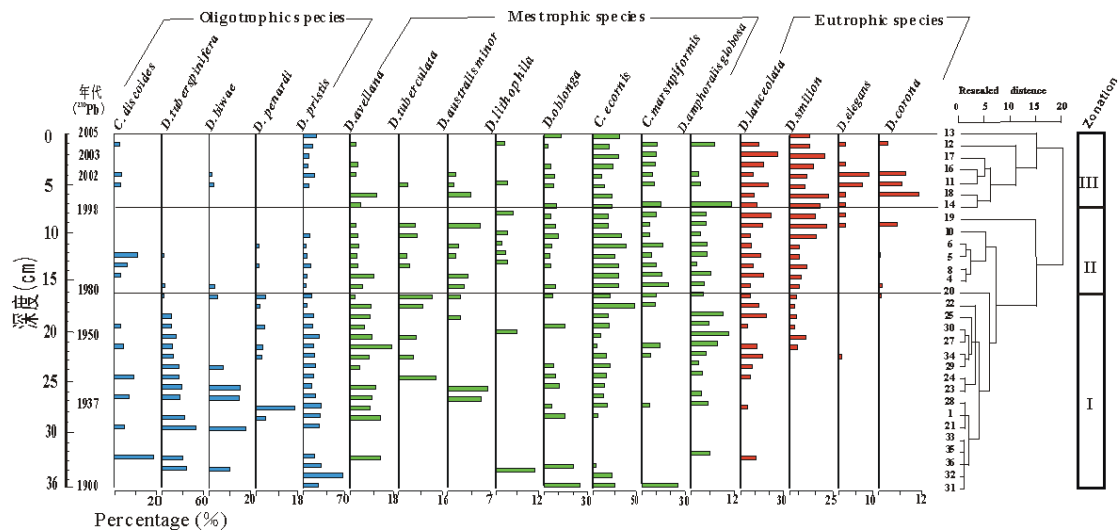
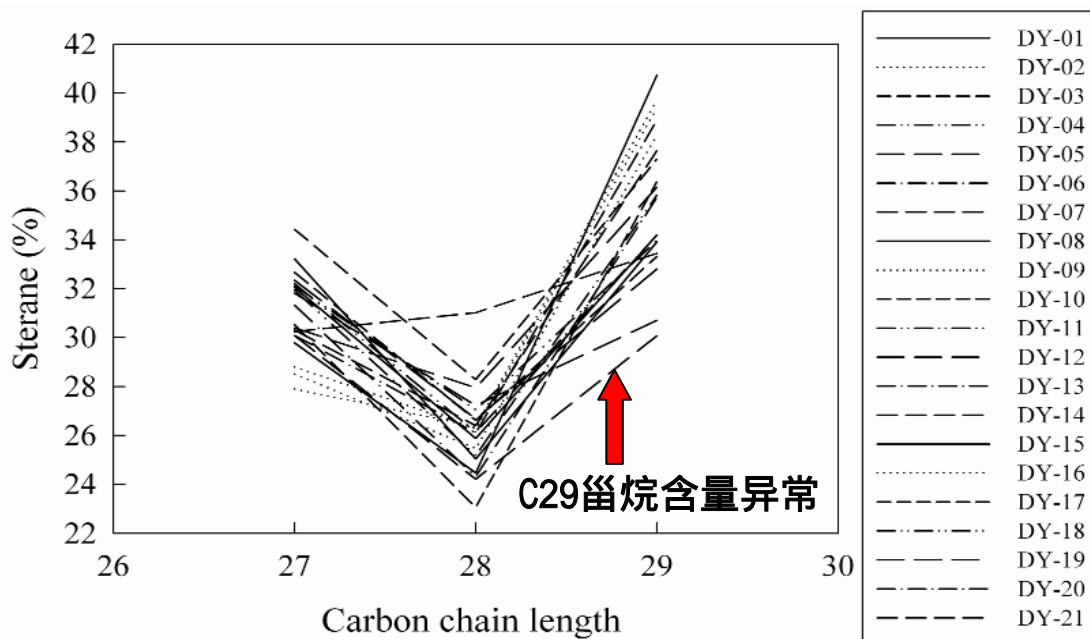


图 2 100 年来涨渡湖有壳变形虫组合及湖泊生态演化

2 当代人类活动的湿地地质过程与环境效应研究

标志性成果 1：地下水系统中有害物质迁移转化规律

(1) 高砷地下水系统中砷的迁移转化机制研究 以我国典型地方性砷中毒病区(山西大同盆地和内蒙古河套盆地)为研究区,综合运用多学科工作方法,探索了研究区的地下水环境演化过程和砷异常形成机理。通过分离、提取高砷沉积物样品中的饱和烷烃类物质,发现高砷沉积物中的有机物具有典型的石油来源特征,并经历过强烈的生物降解过程,沉积物中天然生物可降解有机质的存在为微生物活动提供了便利条件;从微观角度对胶体的类型和组成进行了分析,揭示了地下水中胶体的存在对砷的地球化学循环的作用;通过环境磁学研究,对高砷含水层沉积物中磁性矿物与砷的关系进行了表征,发现砷主要与亚铁磁性矿物共存,有利的物理化学条件可使沉积物中的还原态铁溶解或解吸附而释放出砷。



高砷含水层沉积物中碳链长度与甾烷含量的关系

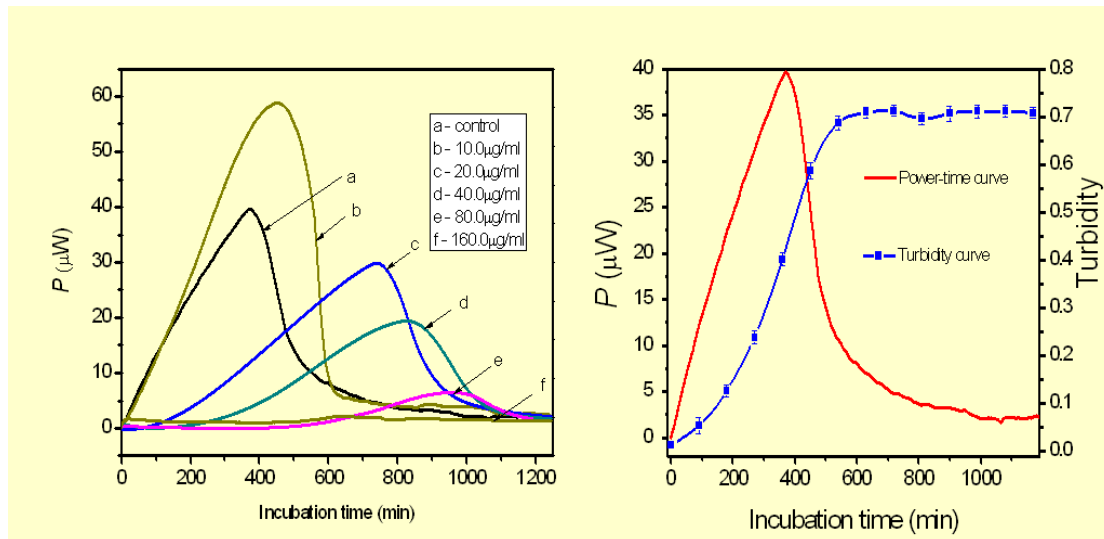
(2) 地表水 - 地下水相互作用研究及其应用 以国家重点工程—山西引黄工程北干线分布区的大同盆地孔隙地下水系统为例,在流域尺度上讨论了土壤侵蚀和地下水水质异常对地表水体的影响,在介观尺度上深入分析了污染物在地表水 - 土壤水 - 地下水 - 潜流带岩土介质四者之间的迁移转化过程,从而突破了传统地表水 - 地下水相互作用研究方法,实现了多重尺度上潜流带岩土介质 - 地表水 - 土壤水 - 地下水相互作用的耦合研究,丰富和发展了地表水 - 地下水相互作用的理论体系和研究方法。

标志性成果 2：地下水 - 土壤系统中有害物质的环境生物地球化学研究

(1) 地下水系统中砷迁移转化的生物地球化学研究 从高砷含水层中分离、纯化得到了能高效促进砷的迁移和形态转化的土著耐砷微生物,进而采用变性梯度凝胶电泳技术(DGGE)分析了高砷地下水系统中的微生物群落结构特征,通过基因序列分析鉴定了其菌属,研究了耐砷细菌对砷的抗性机理与生物富集潜力、砷对细菌生存率的影响及对其细胞造成的氧化胁迫、以及细菌细胞对砷的适应过程,探讨了浅层含水层中砷的生物迁移机理,并研究了耐砷菌对砷的抗性机理及其对砷的生物富集潜力。

(2) 地微生物对重金属和有害毒物地球化学变化的影响及响应机制 利用微量热技术及分子生物学手段研究有机污染物对典型地微生物的毒性及其耐

受性。在有机物污染的土壤中分离出比一般的地微生物能够忍受更高浓度有机毒物（如苯、吡等）的菌株，该菌株能够利用有机毒物作为生长的碳源，表现在产热效应上是微生物生长代谢过程中出现多个放热峰值（热功率 - 时间图谱）。发现在毒死蜱及代谢产物氯吡硫磷对地微生物的降解动力学研究中，其代谢产物的毒性反而比毒死蜱大。



As(III)与枯草芽孢杆菌相互作用过程中的热功率曲线/热功率曲线与枯草芽孢杆菌生长曲线的对比 (*Ecotoxicology and Environmental Safety*. 2009)

2.1.2 湿地保护生物学

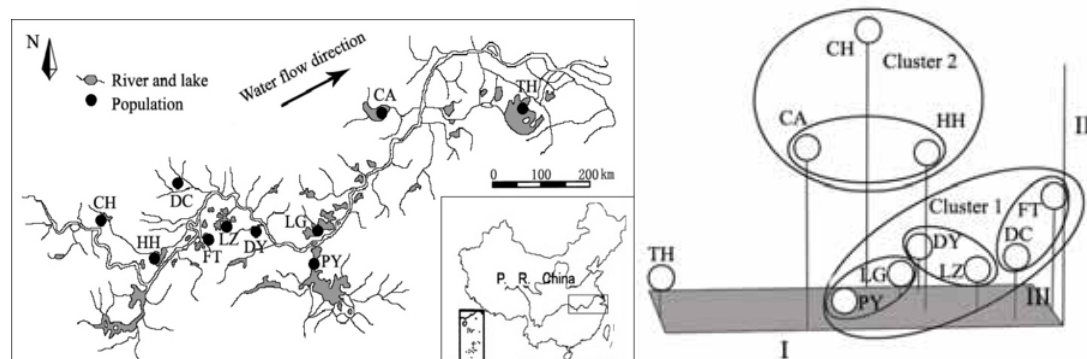
(1) 水生植物图鉴

水生植物与陆生植物相比，虽然数量较少，但它能给人们提供粮食、蔬菜、医药、纤维原料及生畜饲料等，还可以美化城乡环境，改善与保护水体环境，监测与控制大气污染，促进人们的身体健康。近年来，随着水生植物种质资源与湿地资源保护、水生植被恢复与水体污染的综合治理，生产的专业化、管理现代化、产品系列优质化的发展，迫切需要有关水生植物的识别、生产与应用方面的技术引导。武汉植物园有关科研人员将多年来收集、调查研究与保育的结果加以整理，编著成《水生植物图鉴》一书。本书收录的范围为沉水植物、浮水植物、浮叶植物、挺水植物、湿生植物、沼生和部分荫湿生植物；各科编排顺序是根据恩格勒

分类系统进行的, 介绍水生植物 74 科 204 属 560 余种 (包括 58 个外来种), 附彩色照片 1000 余幅。

(2) 竹叶眼子菜遗传多样性与基因交流

竹叶眼子菜 (*Potamogeton malaianus* Miq.) 多年生沉水草本, 是长江中下游许多湖泊中沉水植被中的优势种和建群种, 种群的扩大主要依靠匍匐枝的克隆繁殖, 同时可以进行种子繁殖。使用 ISSR 标记对来源于长江中下游 10 个湖泊中的 10 个竹叶眼子菜居群进行了遗传变异分析。12 条引物共得到 166 条清晰条带, 其中 117 条(70.5%)为多态带。与相同生境及分布范围的水生植物相比, 竹叶眼子菜显示出中等物种水平遗传多样性($P_p = 70.5\%$, $H_E = 0.163$, $I = 0.255$), 这主要是由其既可以进行有性又可以进行无性生殖的繁育方式及其生境历史上的连续性所致。通过几种不同方法计算的 F-统计量都一致的表明居群之间约有 20% 的遗传变异。通过贝叶斯方法 F_{ST} 和共祖模拟分析的 F 值所估算的基因流都表明基因流比遗传漂变对目前居群结构的形成起到更重要的作用($N_m = 1.131$, $M = 1.098$)。对居群之间基因流迁移模式进行检测发现, 竹叶眼子菜的居群内的遗传多样性没有表现出往长江下游增加的趋势。在整个物种水平上高的连锁不平衡说明 meta-居群模式可能对其遗传结构起到影响。还发现两维脚踏石模式很适合竹叶眼子菜居群之间迁移, 这暗示了鸟类对不同湖泊间基因交流有重要媒介作用。



竹叶眼子菜采样种群及可能的遗传学关系

2.1.3 湿地恢复生态学

(1) 种子库与植被恢复

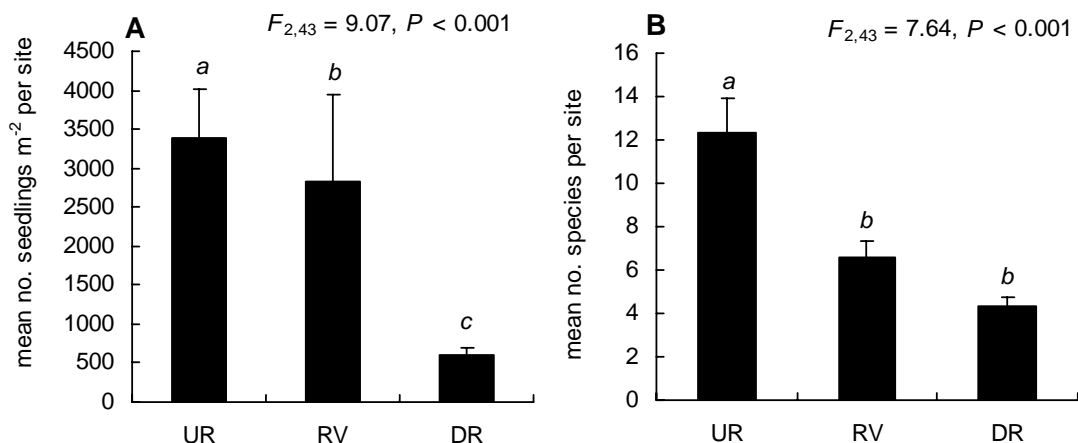
丹江口水库周边种子库和种子扩散格局及其对植被恢复的作用 丹江口

水库是南水北调中线工程的水源地,其库区湿地生态系统的健康对调水工程具有非常重要的意义。植被是湿地生态系统的主要初级生产者,也是湿地其它生物生长和新陈代谢所需能量的主要来源,良好的植被条件是湿地健康和生态功能完整性的必要基础。

根据中线工程规划,丹江口坝顶高程将从 162m 加高到 176.6m,正常蓄水位将由 157m 提高到 170m,剧烈的水文变化将直接改变目前库区湿地生态系统的基本结构和特征。丹江口大坝加高蓄水后,目前处于死水位和正常蓄水位之间的大部分滩涂湿地植被将被永久淹没,并在水库周边更高海拔区域内形成新的滩涂湿地植被。

为探讨种子水流扩散以及土壤种子库在大坝加高后滩涂湿地植被恢复和重建过程中的作用,在入库河流滩地 (UR)、水库滩涂 (RV) 和坝下河滩 (DR) 内设置了 7 个样地,并采集了 46 个混合土样,采用幼苗萌发法鉴定种子库的物种组成,并与地表植被进行比较。

入库河流滩地的种子库中种苗密度和物种数量都显著高于水库滩涂和坝下河滩,这表明大坝加高后入库河流能够为水库滩涂湿地植被的恢复提供丰富的种子和物种资源。



入库河流滩地 (UR)、水库滩涂 (RV) 和坝下河滩 (DR) 种子库

地上植被间的 Sørensen 相似系数平均为 47%,土壤种子库之间为 49%,植被和土壤种子库间为 44%。这一方面说明种子的水流传播加强了库区湿地间植被的相似性,另一方面也暗示大坝加高后入库河流种子的输入能够促进水库滩涂湿

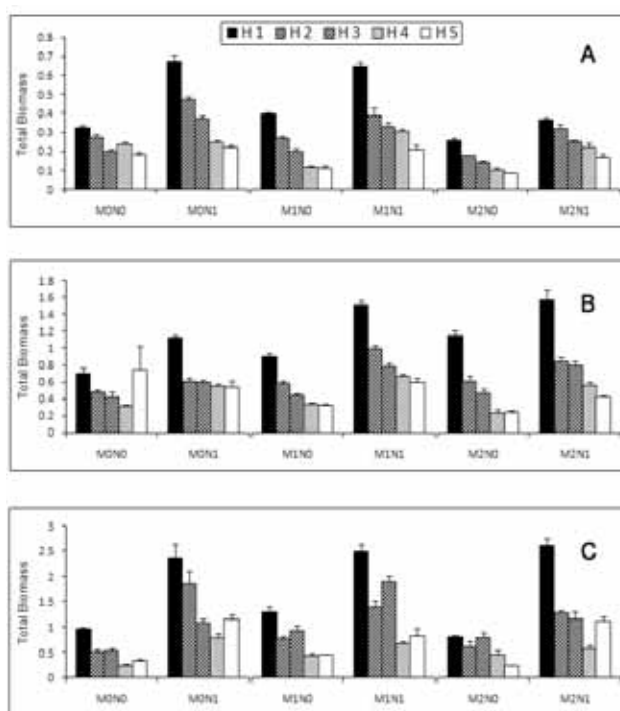
地植被的恢复与重建。

植被与种子库的相似系数

	Vegetation			Seed bank		
	UR	RV	DR	UR	RV	DR
Vegetation						
UR	100					
RV	57	100				
DR	41	43	100			
Seed bank						
UR	51	45	42	100		
RV	48	58	46	56	100	
DR	28	34	47	46	44	100

(2) 生物入侵与生态安全

入侵植物应对环境胁迫的耐受性及其对生物防治的影响 空心莲子草是我国首批公布的 16 种重要入侵物种之一,每年给我国带来的经济损失达数亿元。该草是水陆两生型植物,分布于我国 20 余省,生态适应性极强,对生物多样性和农业生产都带来了严重损失。在澳大利亚、美国和我国南方的水生生境,通过释放天敌昆虫基本控制了该草危害,但是在陆生生境,人工、化学和生物治理措施都难以奏效。如何控制陆生生境的空心莲子草是世界性难题。



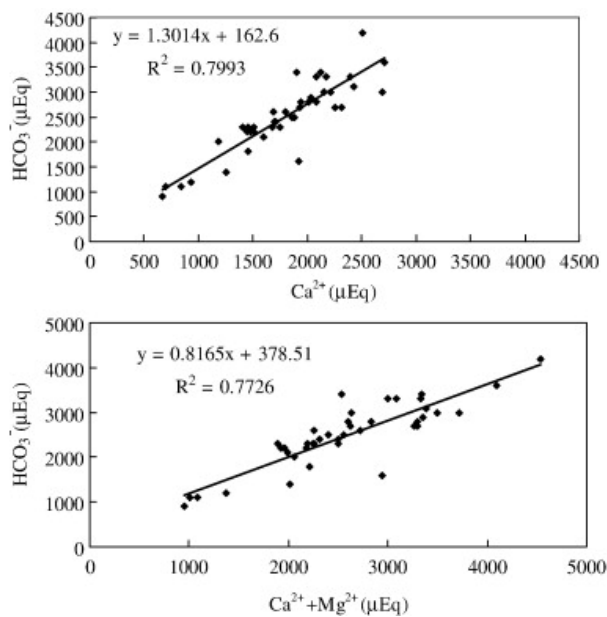
空心莲子草在不同水肥条件下应对不同取食强度的反应

通过田间和温室试验,发现在陆生生境中,空心莲子草昆虫取食耐受性水平较高,补偿能力明显强于水生生境。进一步研究表明,不同生境的植物可能采用不同的补偿机制。陆生生境中,空心莲子草具有强大的根系,一旦地上部分受到胁迫,植物将资源储藏到地下部分,从而有效应对地上部分受到的危害;而在水生生境中,由于植株根系不发达,难以有效抵御昆虫取食胁迫。这些结果表明,陆生生境中植株对昆虫取食和人工剪除较高的耐受性增加了治理难度,也是国内外生物防治空心莲子草失败的重要原因。

2.1.4 湿地监测与管理

(1) 汉江上游流域化学风化及 CO₂ 消耗

汉江上游流域水化学主要阳离子为 Ca, 主要阴离子为 HCO₃⁻。GIBBIS 图解、三角图及化学计量法表明流域主要离子化学由碳酸盐岩化学风化控制。在此基础上运用物质平衡模型进一步探讨影响全球碳循环的流域化学风化过程。结果表明主要离子来源于碳酸盐岩、硅酸盐岩及人类活动,而降水贡献较少。碳酸盐岩化学风化速率为 47.5 t/km²,或相当于地表侵蚀速率 19.8 mm/kyr;硅酸盐岩化学风化速率为 5.6t/km²,或相当于地表侵蚀速率 2.1 mm/kyr。而人类活动对主要离子的贡献达到 16.7%,表明在汉江流域,人类活动对化学物质的贡献比较大。



重碳酸岩浓度与 Ca 及 Ca+Mg 关系图

流域化学风化消耗大气中的 CO_2 量为 $74.38 \times 10^9 \text{ mol/yr}$ ，其中碳酸盐岩化学风化消耗 CO_2 $64.69 \times 10^9 \text{ mol/yr}$ ，硅酸盐岩化学风化消耗 CO_2 $9.69 \times 10^9 \text{ mol/yr}$ 。和全世界化学风化消耗 CO_2 量比较(碳酸盐岩 $12300 \times 10^9 \text{ mol/yr}$ ，硅酸盐岩 $8700 \times 10^9 \text{ mol/yr}$)，汉江上游化学风化占全世界化学风化消耗 CO_2 的 0.64%，但是其面积只占全世界陆地面积的 0.063%，因此我们的结论表明汉江上游的化学风化是很强烈的。

汉江上游化学风化速率与 CO_2 消耗

River	Discharge $\times 10^9 \text{ m}^3/\text{yr}$	Surface area 10^4 km^2	Carbonate weathering rate			Silicate weathering rate		
			t/ km^2/yr	mm/kyr	CO_2 10^3 mol/ km^2/yr	t/ km^2/yr	mm/kyr	CO_2 10^3 mol/ km^2/yr
Upper Han River	41.1	9.52	47.5	19.8	679.5	5.6	2.1	101.8
Han River, Wuhan ^a	1306 m^3/s	15.9	9		261.0	2.45		119.5
Changjiang, Datong ^a	27429 m^3/s	170.5	14		378.9	2.4		112.0
Wujiang ^b	32.7	6.7	65	33	682	6	2.4	98
Jinsha jiang ^c	39.4	23.3	18.1	7.5	190	9.1	3.4	370
Lancang Jiang ^c	29.0	8.9	59.3	24.7	610	4.1	1.5	70
Nu Jiang ^c	53.1	11.0	67.8	28.2	700	5.9	2.2	110
Yalong Jiang ^c	55.3	12.9	44.4	18.5	460	8.0	3.0	240
Dadu He ^c	61.6	8.9	71.9	29.9	740	8.3	3.1	180
Min Jiang ^c	14.9	3.7	58.2	24.3	600	9.0	3.3	260
Huang He ^c	23.2	14.6	26.1	10.9	270	3.0	1.1	90
Brahmaputra ^d			35.4	14.8	340	10.3	3.8	150
Ganges ^d			28.0	11.7	240	14.0	5.2	450
Indus ^d			13.8	5.7	90	3.8	1.4	60

(2) 地下水 - 土壤系统中有害物质的检测、示踪与模拟

地下水 - 土壤系统中微量有害物质分析方法及其应用 以江汉平原地下水和土壤为研究对象，采用了 SPE-GC/PFPD 和震荡萃取-GC/PFPD 的方法分别对水样和土样中 12 种有机磷农药进行了分析，研究了农药在地下水 - 土壤系统中富集的影响因素，发现有机质对农药迁移富集有重要作用，揭示了有机磷农药

与土壤有机质的吸附机制。建立了检测壬基酚的 SDE-GC×GC/MS 方法,山西大同污灌区地下水中检出了壬基酚,在分子水平上解析了污灌区地下水中壬基酚各异构体分布特征与研究区水文地球化学条件的关系。发展了基于介质阻挡放电 (DBD) 微等离子体的低温原子化器,可以在低功率消耗、低温下实现氢化物元素的高效原子化,从而建立了 As、Se、Sb、Hg 等元素及其形态检测的新方法。

地下水污染研究中的非传统同位素技术及其应用 建立了地下水中 Cr 的“两阶段阴离子交换树脂分离法”和“双稀释剂双柱法”的化学分离流程,对湖北黄石市无机盐厂周边水体的 $^{53}\text{Cr}/^{52}\text{Cr}$ 和 $\delta^{53}\text{Cr}$ 进行了分析,获取了我国自主分析的首批铬同位素数据。结果表明,水体中稳定铬同位素变化显著 ($\delta^{53}\text{Cr}$ 的变化区间为-1.7‰~7.3‰),稳定铬同位素不仅可以很好地应用于地下水中铬污染的原位修复,还可以用来检测含铬污水的处理效果。这一发现拓宽了铬同位素的应用领域。发现高砷含水层系统中砷的迁移富集过程与铁的地球化学及生物地球化学循环有直接的关系,即:铁的还原与氧化过程导致砷在水和不同含铁矿物相之间的再分配,进而影响砷在地下水中的迁移转化。

地下水系统地球化学模拟及其应用 围绕 CO_2 在沉积盆地深部地质封存后的流体-岩石相互作用及其对浅部地下水供水含水层水质的潜在影响,在松辽盆地开展了盆地尺度的流体-岩石相互作用地球化学模拟,包括:“ CO_2 -咸水”、“ CO_2 -咸水-岩石”化学反应动力学,建立了“水-岩- CO_2 ”化学反应动力学模型,揭示了研究盆地内 CO_2 赋存形式与地层水特征的关系。

2.2 2009 年科研项目

2009 年由重点实验室成员承担的科研课题共 99 项(详见下表),其中包括:

973 项目	1 项
“十一五”国家重大科学研究计划子课题	3 项
国家科技支撑(攻关)项目	12 项
国务院三峡建设委员会项目	2 项
水利部公益性行业科研专项	1 项

国家自然科学基金项目	22 项
科学院方向性项目及院其他项目	9 项
科学院百人计划项目	3 项
省部委项目	14 项
国际合作项目	6 项
其它横向项目	20 项
其它	6 项

在以上科研项目中,2009 年度新增科研项目(含 2009 年获批、2010 年执行) 54 项,其中获批主持 1 项国家自然科学基金重点项目,参加 1 项国家自然科学基金重点项目。

2009 年实验室承担(在研)科研课题

序号	课题名称	编号	负责人	起止时间	经费(万元)
“973”计划					
1	大中型浅水湖泊蓝藻水华暴发机理研究	IHB/CN/2009135	张全发	2008.11-2013.12	40
“十一五”国家重大科学研究计划					
1	湖泊直立提岸基底改善与湖滨带生态修复技术及工程示范	2008ZX07103-004-01-04	邢伟	2009.1-2011.12	35(新增)
2	湖泊生态系统退化调查与修复途径关键技术研究及工程示范	2008ZX07102-005	刘贵华	2008.1-2011.12	180
3	湖滨带种子库评价及提高技术研究	2008ZX07105-004	刘帆	2008.9-2010.12	30
国家科技支撑计划					
1	红壤水土流失阻控关键技术研究	2009BADC6B001	程晓莉	2009.1-2011.12	86(新增)
2	长江上游坡耕地整治与高效生态农业关键技术试验示范	2008BAD98B08-2	党海山	2008.1-2010.12	86
3	高效施肥关键技术研究示范	2008BADA4B08-09	万开元	2008.1-2010.12	42
4	沿丹江口库区种植业污染生态防控关键技术与示范	2007BAD87B09-04	陈防	2007.8-2010.12	140
5	自然保护区建设关键	2008BADB0B0504	丁建清	2006.10-2010.12	18

	技术与示范				
6	三峡库区消落带生态恢复与综合整治技术开发及应用研究	2006BAC10B01	江明喜	2007.9-2010.12	140
7	南水北调中线丹江口水库库区生态环境综合整治技术与示范	2006BAC10B02	张全发	2006.11-2010.12	175
8	长江中下游平原水稻应变肥水高效管理模式研究与示范	2006BAD02A14	陈 防	2006.1-2010.12	25
9	南方冰雪灾害天气成因研究	2008BAC48B02	祁士华	2008.1-2010.12	188
10	湿地生态系统类型自然保护区功能区划技术研究	2008BADB0B02-2	葛继稳 (第二负责人)	2008.1-2010.12	95
11	湿地自然保护区栖息地快速评价技术研究	2008BADB0B02-2-3	葛继稳	2008.1-2010.12	8
12	城郊区环保型特色农业支撑技术与示范项目：课题3“城郊区农产品质量控制关键技术研究”中的专题1	2008BADA7B03	胡学玉	2008.1-2010.12	20
国务院三峡建设委员会项目					
1	三峡水库消涨带植被重建试验示范研究	2008-5-[KY]03-08-01	张全发	2007.11-2011.12	520
2	三峡工程生态建设与保护总结性研究	SXZJ7-4	张全发	2009.1-2010.12	55 (新增)
水利部公益性行业科研专项					
1	大渡河河口再自然化及重要栖息地修复研究	1261002020	李 伟	2009.1-2012.12	39 (新增)
国家自然科学基金					
1	中国海菜花属植物繁育系统的适应性进化研究	30970202	王青锋	2010.1-2012.12	36 (新增)
2	同域植物传粉互作机制及其对濒危植物有性生殖的影响	30970209	杨春锋	2010.1-2012.12	33 (新增)
3	种子水播格局及其对消落区种子库和地表植被的影响	30970469	刘贵华	2010.1-2012.12	29 (新增)
4	两性花雄蕊级联运动对传粉过程和繁殖格局的影响	30970459	任明迅	2010.1-2012.12	30 (新增)
5	空心莲子草应对环境胁迫的补偿反应与机制	30871650	丁建清	2009.1-2011.12	34 (新增)

5	湿地植物对水环境的繁殖适宜对策	30670352	刘贵华	2007.1-2010.12	28
6	神农架地区两种珍稀植物的河岸带中的种群动态与维持	30670368	江明喜	2007.1-2010.12	29
7	引种规模和性比设置对海菜花迁地保护居群适合度的影响	30900127	夏婧	2010.1-2012.12	19(新增)
8	水利水电工程对河岸带湿地氮削减功能的影响研究	30900222	刘文治	2010.1-2012.12	21(新增)
9	秦岭亚高山林线动态对气候变化的响应及其形成机理的研究	30900199	党海山	2010.1-2012.12	21(新增)
10	秦巴山地巴山木竹种群对异质生境的响应机制	30900178	卢志军	2010.1-2012.12	21(新增)
11	两性花中雄蕊不同合生方式对植物繁殖格局的影响	30700089	任明迅	2008.1-2010.12	17
12	沉水植物碳同化途径从C3向C4转变的机制研究	30700083	尹黎燕	2008.1-2010.12	17
13	三峡库区地质成因富磷河流藻类多样性及初级生产力时空演变特征研究	40972218	葛继稳	2010.1-2012.12	44(新增)
14	中国羽苔科植物细胞分类学研究	300900079	郑敏	2010.1-2012.12	23(新增)
15	硝酸盐三氧同位素在线测试新技术及其在地下水污染研究中的应用	40972157	周爱国	2010.1-2012.12	55(新增)
16	长江上游水系拓展过程的地貌学与碎屑锆石年龄双重约束研究	40971008	李长安	2010.1-2012.12	50(新增)
17	长江中游全新世微生物对古温度和古水文条件的响应(重点)	40930210	葛台明/顾延生(分别为第二和第三)	2010.1-2013.12	190(新增)
18	大港油田特殊地质环境下的地微生物生命形式及地质学意义(国际合作项目)	201004304 5	祁士华/冯亮(分别为第三和第四)	2010.1-2013.12	150(新增)
19	我国地质学基础研究青年人才队伍建设对策研究(学部主任项目)	200904305 7	王焰新	200901-2011.12	15(新增)
20	潜流带污染物迁移转化与自然衰减作用研究(重点)	40830748/	王焰新	2009.1-2012.12	190(新增)
21	砂壳虫属分子系统发育和遗传多样性研究	30800097	张文静	2009.1-2011.12	20(新增)
22	2000年来西双版纳热带雨林天然火的沉积记录及气候学意义研究	40872202	顾延生	2009.1-2011.12	45(新增)
科学院项目					
1	主要能源植物规模化种植综合评价	KSCX2-Y W-G-036	张全发	2008.1-2010.12	420

2	利用微藻生产生物柴油的研究	KSCX2-Y W-G-060	李夜光	2009.1-2011.12	45 (新增)
3	作物根际过程与养分高效吸收利用机制	KSCX2-Y W-N-002	陈 防	2007.1-2010.12	34
4	迁地保护水生植物的传粉障碍及其对适合度的影响	KSCX2-Y W-Z-051	刘贵华	2007.1-2010.12	20
5	水生被子植物繁育系统的适应性进化研究	KSCX2-Y W-Z-0805	王青锋	2009.1-2012.12	200 (新增)
6	南水北调工程中线水质监测与安全保障	O629221C 01	张全发	2006.1-2009.12	200
7	入侵植物生态适应性	O829331H 02	丁建清	2008.1-2011.12	200
8	中国水生植物重要类群的DNA条形码研究	O929411 W02	王青锋	2009.9-2011.12	20.25 (新增)
9	三峡工程对濒危植物疏花水柏枝影响的重新评估以及保护方法和对策研究	O92B291J 03	江明喜	2007.7-2010.12	25
10	外籍特聘研究员计划	O929361H 02	丁建清	2009.8-2011.12	9.83 (新增)
11	三峡库区水土流失面源污染控制试验示范	O829281J 01	江明喜	2007.1-2010.12	10
12	水生植物种子对水环境变化的生态适应策略	O629111L 03	刘贵华	2006.6-2009.6	10

省部委项目

1	三峡水库消落区植被自然恢复潜力与维持机制	O831351C05	张全发	2009.9-2010.12	10 (新增)
2	弥苴河河口湿地恢复关键技术研究与工程示范	2008CA020	刘贵华	2009.5-2010.12	23.6(新增)
3	长江中游自然资源集中区的地球微生物学过程(教育部(新增)新世纪优秀人才支持计划)	NCET-08-0831	王红梅	2009-2011	50(新增)
4	长江中游泥炭湿地环境演变的生物响应(中央高校基本科研业务费专项资金)	CUG090103	王红梅	2009-2012	10(新增)
5	湖北清江石笋DNA对9000年以来长江中游洪涝灾害的指示意义(湖北省杰出青年基金)	2008CDB373	王红梅	2009-2010	10(新增)
6	鳞茎类蔬菜脱毒试管种球生产技术研究(武汉市科技局)	200920322149	葛台明	2009-2011	10(新增)
7	盆地—山区持久性有机污染物的长距离迁移模型研	20090145110004	祁士华	2010.1-2012.12	6(新增)

	究(教育部博士点基金)				
8	江汉平原地下水农药污染规律研究(湖北省环境保护局)	2009044013	王焰新	2009.1-2010.12	40
9	河北曹妃甸滨海地区海岸带环境地质调查评价(中国地质调查局)	2009040040	周爱国/ 柴波	2009.01-2010.12	40
10	全国主要城市环境地质综合评价(中国地质调查局)	2009040041	周爱国/ 梁合诚	2009.01-2010.12	30
11	湖北省水生植物资源调查与编目(环保部)	2008044024	葛继稳	2008.8-2009.12	20
12	畜禽养殖排泄物抗生物残留及对环境的影响研究(湖北省科技厅湖北省重点项目)	2009045014	王焰新	2009.1-2011.12	10
13	湖北清江石笋 DNA 对 9000 年以来长江中游洪涝灾害的指示意义(湖北省自然科学基金)	2009045011	王红梅	2009.1-2010.12	4
14	西藏纳木错湖泊沉积物单体正构 烷烃碳同位素研究(校 211 校优秀青年教师资助计划)	2009019027	林晓(李 长安)	2009.1-2010.12	2
横向协作					
1	水体生态恢复	O849091B02	李 伟	2008.1-2012.12	50
2	三峡库区生态屏障区生态农业园建设规划	Y049201C02	张全发	2009.1-2010.12	120(新增)
3	三峡坝区消落区植被重建示范	SXSN/1850	张全发	2007.1-2010.12	50.3
4	大同盆地表层地质环境监测与盐碱地生物修复示范(山西省地质环境监测中心)	2009046192	王焰新	2009.08-2010.12	235.27(新增)
5	福建省土壤有机氯农药地球化学调查与评价(福建省地质调查院)	2009040004	祁士华	2009-2010	110(新增)
6	汾河流域生态地质环境问题专题研究(山西省地质调查院)	2009046211	王焰新	2009.6-2010.12	60(新增)
7	湖北省大冶市重点区域土壤污染状况调查与评价(湖北省环境监测中心站)	2009046287	祁士华	2009.8-2010	25.1(新增)
8	三峡枢纽工程坝基排水洞褐色析出物研究(长江三峡勘测研究院有限公司(武汉))	2009046016	梁 杏	2009.2-2010.12	24.8(新增)
9	咸宁市城市植物多样性保护规划	2009046300	葛继稳	2009.7-2010.5	20(新增)
10	武汉市硚口区古田化工企	2009046201	罗泽娇	2009.3-2010	20(新增)

	业搬迁改造土壤及地下水环境污染情况初查(武汉市环境保护科学研究院)				
11	天津滨海新区海岸带环境地质调查评价(天津地质矿产研究所)	2009046190	梁杏	2009.1-2009.12	12.2(新增)
12	巴东小龙河水电站环境影响评价	2009046452	葛继稳	2009.12-2010.8	11(新增)
13	天津临港工业区大气环境承载力分析(天津市天人合环保技术研发中心)	2009046202	罗泽娇	2009.9-2010	10(新增)
14	浙江景宁地貌遗迹调查与高山湿地群成因研究	2009046026	顾延生	2009-2010	8(新增)
15	黄冈晨鸣林基地水环境质量监测(湖北省地质环境总站)	2009046230	罗泽娇	2009.9-12	8(新增)
16	凌云科技集团有限责任公司电镀车间土壤和地下水监测(湖北君邦环境技术有限责任公司)	2009046275	罗泽娇	2009.11-2010	6.5(新增)
17	五峰县白溪河流域水电梯级开发生物多样性与环境的影响评价	2008046382	葛继稳	2008.10-2010.10	90
18	海南岛海岸带生态系统地球化学评价	海南省地质调查院	祁士华(负责人之一)	2007-2009	60
19	《湖北省自然保护区发展规划(2007~2020)》编制	2007046187(湖北省环保厅)	葛继稳	2007-2009	21
20	植物学实践教学创新研究与实习基地(庐山)植物野外教学实习图鉴编写	湖北省教育厅,鄂教高[2008]15号,立项编号:2008143	葛继稳	2008-2010	1
国际合作					
1	长期施肥对植物生物多样性的影响	IPNI-Hubei-32	陈防	2009.1-2015.12	150(新增)
2	黑藻及乌桕生物防治研究	O3066005	丁建清	2006.5-2011.12	60
3	湖北主要城市园林植被与土壤关系研究	O960091101	万开元	2009.12-2011.12	40(新增)
4	美国林业局项目	O760311H03	丁建清	2006.9-2010.12	92
5	武汉大东湖江湖连通及城市湖泊水生态修复示范项目	2428	张全发	2008.11-2010.12	34.6
6	环境水流与湿地植被恢复效应评估	2357	黎明	2008.9-2010.12	8

其他					
1	重庆丰都县生态农业园规划	O939251C02	张全发	2009.7-2010.12	20 (新增)
2	湖北生物多样性保护	O939081J01	江明喜	2008.12-2011.12	20
3	种植业污染生态防控技术研究 研究与示范	O939521I03	陈 防	2009.11-2010.12	5 (新增)
4	三峡库区秭归生态屏障示 范区建设项目	O939531C03	张全发	2009	35 (新增)
5	三峡库区秭归农村截污处 理示范区建设	O939541C04	张全发	2009	45 (新增)
6	武汉市主要园林植物生态 指标定量研究	O839301J02	廖建雄	2008	8

2.3 2009 年度获奖成果

- 王焰新教授团队完成的“地下水系统地球化学与供水水质安全研究”获湖北省自然科学一等奖；
- 李伟研究员参加的 973 项目“湖泊富营养化过程与蓝藻水华暴发机理研究”获中华人民共和国环境保护部环境保护科学技术奖一等奖（获奖名单：刘永定、金相灿、王超、宋立荣、尹大强、刘忠翰、薛滨、潘纲、李根保、姜霞、张永春、李伟、刘剑彤、许秋瑾、储昭升）；
- 李长安教授荣获“湖北省科技传播十大杰出人物”称号；
- 李长安教授荣获首届“全国优秀地理科技工作者”奖；
- 王红梅教授入选教育部 2008 年度“新世纪优秀人才支持计划”。

2.4 2009 年度专利

- 梁杏教授、沈仲智等完成的“一种多级次地下水流动系统演示仪”获国家实用新型专利（专利号 ZL 2 0082 0066726 5）2009.1.14 公布
- 冯亮博士参加的“一种以伊利石为载体的蓝藻清除剂及其制备方法”获国家发明专利（专利号：CN200810197246.7，公开号：CN101381137，申请

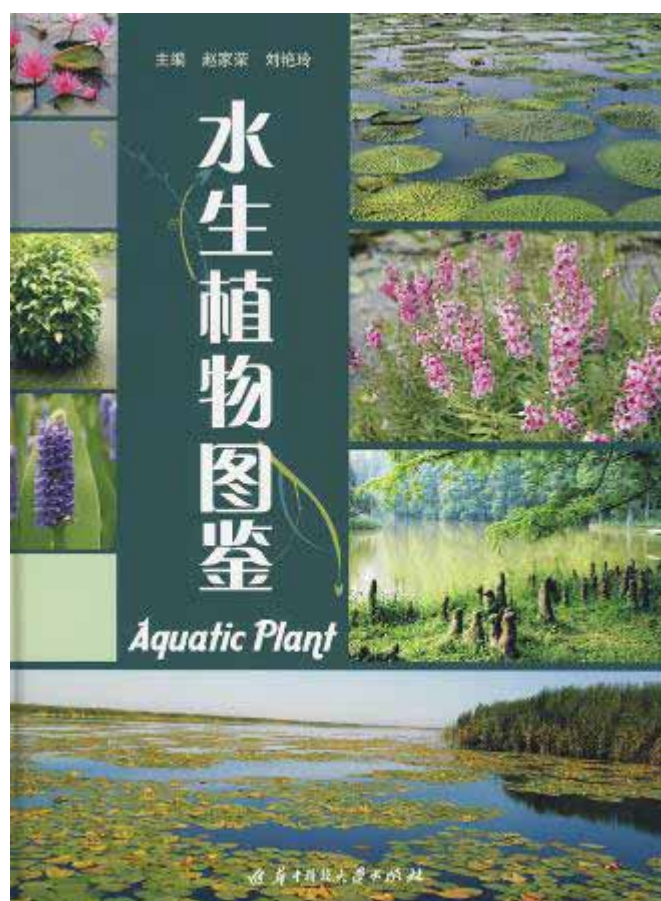
号:CN200810197246.7;发明人:海书杰,严春杰,韩利雄,朱小燕,梅娟,余洪杰,肖国琪,冯亮,暴峰,马睿,赵锐)

- 冯亮博士参加的“一种以浮石为载体的蓝藻清除剂及其制备方法”获国家发明专利(专利号:CN200810197248.6,公开号:CN101381139,申请号:CN200810197248.6;发明人:严春杰,韩利雄,朱小燕,梅娟,余洪杰,汪涛,郭爱锋,海书杰,肖国琪,冯亮,暴峰,马睿,赵锐)

2.5 2009 年度发表的论著目录

2.5.1 专著

赵家荣,刘艳玲主编,2009。水生植物图鉴。武汉:华中科技大学出版社。



顾延生, 葛继稳, 朱江等著, 2009。2 万年来气候变化——人类活动与江汉湖群演化。北京: 地质出版社。



葛继稳, 胡鸿兴, 李博等著, 2009。湖北木林子自然保护区森林生物多样性研究。北京: 科学出版社。

2.5.2 论文

2009 年实验室成员共发表三大检索论文 50 篇, 一般核心期刊论文 51 篇, 分述如下:

(1) 武汉植物园 共发表 SCI 文章 27 篇, 中文核心期刊 13 篇

- 1) Chen YY, Li XL, Yin LY, Cheng Y and Li W. 2009. Genetic diversity and migration patterns of the aquatic macrophyte *Potamogeton malaianus* in a potamolacustrine system. *Freshwater Biology*, 54: 1178-1188.
- 2) Chen, YY, Yang W, Li W, Li ZZ and Huang HW., 2009. High allozyme diversity and unidirectional linear migration patterns within a population of tetraploid *Isoetes sinensis*, a rare and endangered pteridophyte. *Aquatic Botany*, 90(1): 52-58.
- 3) Cheng, X., Luo Y, Su B, Verburg P, Obrist D, Arnone III J, Johnson D, Evans R. 2009. Responses of net ecosystem CO₂ exchange to nitrogen fertilization in experimentally manipulated grassland ecosystems. *Agricultural and Forest Meteorology* 149: 1956-1963.
- 4) Ding*, J., Blossey B. 2009. Differences in preference and performance of the water lily leaf beetle, *Galerucella nymphaeae* populations on native and introduced aquatic plants. *Environmental Entomology* 38: 1653-1660
- 5) Gao Lei, Xuan Yi, Yongxia Yang, Yingjuan Su, Ting Wang*. 2009. Complete chloroplast genome sequence of a tree fern *Alsophila spinulosa*: insights into evolutionary changes in fern chloroplast genomes. *BMC Evolutionary Biology*, 9: 130 (*Correspondence author)
- 6) He Hongming, Quanfa Zhang, Jie Zhou, Xiuping Xie. 2009. Coupling climate change with hydrological dynamic in Qinling Mountains, China. *Climatic Change* 94,409-427
- 7) Li S, Q Zhang. 2009. Geochemistry of the upper Han River basin, China. 2: Seasonal variations in major ion compositions and contribution of precipitation chemistry to the

- dissolved load. *Journal of Hazardous Materials* 170: 605-611.
- 8) Li S, S Gu, X Tan, Q Zhang. 2009. Water quality in the upper Han River basin, China: the impacts of land use/land cover in riparian buffer zone. *Journal of Hazardous Materials* 165: 317-324.
 - 9) Li S, W Liu, S Gu, X Cheng, Z Xu, Q Zhang. 2009. Spatio-temporal dynamics of nutrients in the upper Han River basin, China. *Journal of Hazardous Materials*. 162: 1340-1346.
 - 10) Li S, X Cheng, Z Xu, Q Zhang. 2009. Spatial and temporal patterns of the water quality in the Danjiangkou Reservoir, China. *Hydrological Sciences Journal* 54: 124-134.
 - 11) Li S, Z Xu, H Wang, J Wang, Q Zhang. 2009. Geochemistry of the upper Han River basin, China. 3: Anthropogenic inputs and chemical weathering to the dissolved load. *Chemical Geology* 264: 89-95.
 - 12) Li, S., Cheng, X., Xu, Z., Han, H. and Zhang, Q. 2009. Spatial and temporal patterns of the water quality in the Danjiangkou Reservoir, China. *Hydrological Science Journal*, 54:124-134.
 - 13) Liu Fan, Jin-Ming Chen, and Qing-Feng Wang. (2009) Trade-offs among sexual reproduction, clonal reproduction and vegetative growth in *Sagittaria pygmaea* (Alismataceae): the effect of different nutrient levels. *Plant Systematics and Evolution* 277: 61-65.
 - 14) Liu Fan, Jin-Ming Chen, Qing-Feng Wang (2009) Gender variation in a monoecious species *Sagittaria pygmaea* (Alismataceae). *Annales Botanici Fennici* 46: 95-100.
 - 15) Liu W, Q Zhang, G Liu. 2009. Seed bank of a river-reservoir wetland system: implications for hydrochory and reservoir margin vegetation development. *Aquatic Botany* 90: 7-12.
 - 16) Liu W.Z., Zhang Q.F., Liu G.H.* 2009. Seed bank of a river-reservoir wetland system and their implications for vegetation development. *Aquatic Botany*, 90:7-12.
 - 17) Qi Xiaoqiong, Yongxia Yang, Yingjuan Su, Ting Wang*. 2009. Molecular cloning and sequence analysis of cyanovirin-N homology gene in *Ceratopteris thalictroides*. *American Fern Journal*, 99(2): 78-92 (*Correspondence author)
 - 18) Su Yingjuan, Ting Wang*, Puyue Ouyang. 2009. High genetic differentiation and variation as revealed by ISSR marker in *Pseudotsaxus chienii* (Taxaceae), an old rare conifer endemic to China. *Biochemical Systematics and Ecology*, 37(5): 579-588 (*Correspondence author)
 - 19) Su Yingjuan, Ting Wang*, Yufei Sun, Huagu Ye. 2009. High ISSR variation in 14 surviving individuals of *Euryodendron excelsum* (Ternstroemiaceae) endemic to China. *Biochemical Genetics*, 47(1-2): 56-65 (*Correspondence author)
 - 20) Sun, Y, Ding* J., Ren, M. 2009. Effects of simulated herbivory and resource availability on the invasive plant, *Alternanthera philoxeroides* in different habitats. *Biological Control* 48: 287–293
 - 21) Wang X.F., Xing W., Wu S.H., Liu G.H.* 2009. Allelopathic effects of seed exudates of four selected wetland species on seed germination and seedling growth of *Brassica rapa* spp. *pekinensis*, *Oryza rufipogon* and *Monochoria korsakowii*. *Fresenius Environmental Bulletin*, 18:1832-1838.
 - 22) Wang, Y., Ding*, J., Wheeler, G., Purcell, M. Zhang, G. 2009. *Heterapoderopsis bicallosicollis* (Coleoptera: Attelabidae), a potential biological control agent for Chinese tallow (*Triadica sebifera*). *Environmental Entomology* 38(4):1135-1144
 - 23) Xing W., Huang W.M., Liu G.H., Liu Y.D. 2009. Vertical distributions of size-fractionated iron in three typical bays of Lake Dianchi (China). *Fresenius Environmental Bulletin*,

- 18:624-627.
- 24) Yan Boqian, Jing Wang, Guopei Chen, Ting Wang*. 2009. Isolation and characterization of polymorphic microsatellite loci in a traditional Chinese medicinal plant, *Schisandra sphenanthera*. Conservation Genetics, 10(3): 615-617 (*Correspondence author)
 - 25) Yin, L., Wang, C., Chen, Y., Yu, C., Cheng, Y., Li, W. 2009. Cold stratification, light and high seed density enhance the germination of *Ottelia alismoides*, Aquatic Botany, 2009, 90(1): 85-88
 - 26) Zhang Q, Z Shen, Z Xu, G Liu, S Wang. 2009. The Han River watershed management initiative for the South-to-North Water Transfer Project (Middle Route) of China. Environmental Monitoring and Assessment. 148: 369-377.
 - 27) Zhang Q. 2009. The South-to-North Water Transfer Project of China, an overview of its environmental implications. Journal of the American Water Resources Association 45:1238-1247.
 - 28) 卜红梅, 党海山, 张全发. 2009. 汉江上游金水河流域近 50 年气候变化特征及其对生态环境的影响, 长江流域资源与环境, 18(5): 459-465.
 - 29) 卜红梅, 党海山, 张全发. 2010. 汉江上游金水河流域森林植被对水环境的影响. 生态学报, 30 (5): 1341-1348.
 - 30) 厉恩华, 王学雷, 李伟, 吴金清, 程玉. 2009. 湖北省湿地维管植物区系研究. 武汉植物学研究, 27 (4): 373 - 380.
 - 31) 任明迅. 2009. 花内雄蕊分化及其适应意义. 植物生态学报 33 (1), 222-236.
 - 32) 任明迅. 2009. 雄蕊合生植物半边莲的花部综合征与繁育系统. 植物生态学报 33 (2), 361-368.
 - 33) 刘锋, 黎明, 李洪林, 尹黎燕, 李伟. 2009. 不同营养条件下竹叶眼子菜 $\text{NH}_4^+\text{-N}$ 吸收动力学的初步研究. 武汉植物学研究, 27 (1): 98 - 101.
 - 34) 张克荣, 党海山, 张全发. 2009. 秦岭金水河岸弃耕地草本植物种间关系, 武汉植物学研究, 27 (3): 306-311.
 - 35) 张娜, 李红敬, 文祯中, 于长立, 刘沛松, 李伟. 2009. 西藏尼洋河水质时空特征分析. 河南师范大学学报 (自然科学版), 37 (6): 79 - 82.
 - 36) 胡波, 陈媛媛, 李守淳, 李伟. 2009. 鄱阳湖具刚毛荸荠居群遗传多样性和克隆结构的初步研究. 武汉植物学研究, 27 (2): 145 - 151.
 - 37) 徐洋, 刘文治, 刘贵华. 2009. 生态位限制和物种库限制对湖滨湿地植物群落分布格局的影响. 植物生态学报, 33: 546-554.
 - 38) 袁龙义, 陶玲, 李伟, 刘贵华. 2009. 底质营养盐对菹草生长及养分分配的影响. 长江流域资源与环境, 18 (3): 234 - 240.
 - 39) 顾舒平, 尹黎燕, 李洁琳, 李伟. 2009. 不同碱度条件下中华水韭昼夜 CO_2 气体交换的特征. 植物生态学报, 33 (6): 1184 - 1190.
 - 40) 黎明, 李伟. 2009. 湿地碳循环研究进展. 华中农业大学学报, 28 (1): 116 - 123.

(2) 地质大学 新增三大检索论文 23 篇, 一般核心期刊论文 38 篇

SCI论文

- 1) Deng Yamin, Yanxin Wang, Teng Ma. Isotope and minor element geochemistry of high arsenic groundwater from Hangjinhouqi, the Hetao Plain, Inner Mongolia Applied. Geochemistry, 2009, 24 (4): 587 - 599
- 2) Deng Yamin, Yanxin Wang, Teng Ma, Yiqun Gan. Speciation and enrichment of arsenic in strongly reducing shallow aquifers at western Hetao Plain, northern China. Environmental

- Geology, 2009,56 (7):1467 – 1477
- 3) Gramp Jonathan P., Hongmei Wang, Jerry M. Bigham, F. Sandy Jones, Olli H. Tuovinen. Biogenic Synthesis and Reduction of Fe(III)-hydroxysulfates[J]. *Geomicrobiology journal*, 2009,26:275–280.
 - 4) Guo Qinghai, Yanxin Wang, Wei Liu, Hydrogeochemistry and environmental impact of geothermal waters from Yangyi of Tibet, China *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 2009, 180 (1):9-20.
 - 5) Guo Qinghai, Yanxin Wang. Trace element hydrochemistry indicating water contamination in and around the Yangbajing Geothermal Field, Tibet, China. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*, 2009, 83 (4): 608-613.
 - 6) Ibrahima Sory Cissé and **Jiwen Ge**. Anthropogenic Impacts on Niger River Basin Environment in High Guinea. *Environmental Research Journal*, 2009, 3 (4): 127-135
 - 7) Innocent Ndoh Mbue, **Jiwen Ge***, K. D. D. Liyanage Wasantha , Y. Nowel Njamnsi. Spatial patterns of abundance and diversity of socioeconomic important plant species in a human inhabited protected area at Korup, Cameroon. *Journal of American Sciences*, 2009, 5(2): 54-68
 - 8) Innocent Ndoh Mbue, **Jiwen Ge***, Samake Mamadou. An assessment and evaluation of the ecological security in a human inhabited protected area at Korup, south western Cameroon: Linking satellite, ecological and human socioeconomic indicators. *Journal of American Sciences*, 2009, 5(2): 43-53
 - 9) Li Ping, Lei Tong, Kun Liu, Yanhong Wang and Yanxin Wang. Indole degrading of ammonia oxidizing bacteria isolated from swine wastewater treatment system[J]. *Water Science & Technology*, 2009, 59(12):2405-2410.
 - 10) M. Jean de la Paix*, **J. Ge***, G. Habiyaemye, and U.A. Mukakayumba. Impact of radical terraces on Rwanda environment: Case of Kaniga sector. *International Journal of Sustainability Science and Studies*, 2009, 1(1):67-72
 - 11) M. Jean de la Paix*, **J. Ge***, T. Kabera, and G. Habiyaemye. The environmental causes and effects of human activities in Africa: A case study of deforestation in Rwanda. *International Journal of Sustainability Science and Studies*, 2009, 1(1):15-18
 - 12) Ma Teng, Wang Yanxin, Guo Qinghai , Yan Chunmiao , Ma Rui , Huang Zheng. Hydrochemical and Isotopic Evidence of Origin of Thermal Karst Water at Taiyuan, Northern China. *Journal of Earth Science*, 2009 , 20 (5) : 879-889
 - 13) Maleribe Julia Mofokeng, **Jiwen Ge***. Extinction of Species from Establishment of Large Water Projects: The Case of *Aloe polyphylla* in Lesotho. *Nature and Science*, 2009, 7(7):15-20
 - 14) Mofokeng Maleribe Julia, **Ge Jiwen**. Conservation of Endangered Species: *Aloe polyphylla* in Lesotho. *Environmental Research Journal*, 2009, 3 (2): 68-75
 - 15) Qin Y., Booth R. K., Gu Y., Wang Y. Xie S. Testate amoebae as indicators of 20th century environmental change in Lake Zhangdu, China. *Fundamental and Applied Limnology*, 2009, 175: 29–38
 - 16) Wang Hongmei, Katrina J Edwards. Bacterial and archaeal DNA extracted from inoculated experiments: implication for the optimization of DNA extraction from deep-sea basalts[J]. *Geomicrobiology journal*, 2009, 26(7):463-469.
 - 17) Wang Yanxin, Teng Ma, B N Ryzhenko,O A Limantseva,E V Cherkasova. Model for the

- formation of arsenic contamination in groundwater. 1. Datong Basin, China. *Geochemistry International*, 2009, 47(7):713–724
- 18) Wang Yinghui, Qi Shihua*, Xing Xinli, Gong Xiangyi, Yang Junhua, Xu Meihui. Distribution and Ecological Risk Evaluation of Organochlorine Pesticides in Sediments from Xinghua Bay, China[J]. *Journal of Earth Science*, 2009, 20(4): 763–770.
- 19) Zhang TT, Wang H, YueY, Al. Cenozoic Subsidence Features of Beitang Sag and Relationship with Tectonic Evolution[J]. *Journal of Earth Science*, 2009, 20(4) : 746 – 754.

EI论文

- 20) 李平, 王焰新, 刘琨, 王艳红, 童蕾. 高效纤维素降解菌系的构建. *地球科学*, 2009,34(3):533-538
- 21) 李雪艳, 顾延生*, 黄咸雨, 邱艳, 谢树成, 黄俊华. 碱式水解法提取红土分子化石: 以安徽宣城更新世网纹红土为例. *地球科学*, 2009, 34(4): 623-628

ISTP 论文

- 22) Xiang Wu, He Ling, Sun Xingting, et al. Responses of phenol oxidase activity to water level changes in peatlands: implications for global carbon cycling[J]. *Progress in Environmental Science and Technology*, 2009, Vol.II.
- 23) Li Ping, Wang Yanxin, Liu Kun, Tong Lei. Construction of A Microbial System for Efficient Degradation of Cellulose[C]//2008 International Workshop on Education Technology and Training & 2008 International Workshop on Geoscience and Remote Sensing, Shanghai, 2008:344-347.

国内核心期刊论文

- 1) Gabriel Habiyaremye, **Jiwen Ge***, Jean de la Paix Mupenzi, Balogun Waheed Oyelola, Jean de Dieu Bazimenyera. Statistical Analysis of Climatic Data: Case of Temperature and Rainfall. *Earth Science Frontiers*, 2009, 16(Special Issue): **122**. Abstracts of the First World Young-Earth-Scientists (YES) Congress 2009
- 2) **Jiwen Ge**, Habiyaremye Gabriel*, Mupenzi Jean de la Paix, Balogun Waheed Oyelola. Climate Change Impacts in Rwanda: Challenges and Adaptations. *Earth Science Frontiers*, 2009, 16(Special Issue): **093**. Abstracts of the First World Young-Earth-Scientists (YES) Congress 2009
- 3) Ma Teng, **Wang Yanxin***, Guo Qinghai, Yan Chunmiao, Ma Rui, Huang Zheng. Hydrochemical and Isotopic Evidence of Origin of Thermal Karst Water at Taiyuan, Northern China. *Journal of Earth Science*, 2009, 20(5):879–889
- 4) Ma Teng, Wang Yanxin*, Guo Qinghai, Yan Chunmiao, Ma Rui, Huang Zheng. Hydrochemical and Isotopic Evidence of Origin of Thermal Karst Water at Taiyuan, Northern China[J]. *Journal of Earth Science*, 2009, 20(5):879–889.
- 5) Mupenzi Jean de la Paix*, **Jiwen Ge***, Habiyaremye Gabriel, Bazimenyera Jean de Dieu. The Environmental Impact of Industrial Agriculture in Rwanda: The Case of Mulindi Tea Plantations. *Earth Science Frontiers*, 2009, 16(Special Issue): **244**
- 6) Xiaofen Yang, **Hongmei Wang***, Linfeng Gong, Hima Hassane, Zhengbo Jiang. Fe(II) oxidation by *Acidithiobacillus ferrooxidans* in pure and mixed cultures with the presence of As(V). *Front. Earth Sci. China*, 2009, 3(2) : 221-225

- 7) Xiaofen Yang, Hongmei Wang*, Linfeng Gong, Hima Hassane, Zhengbo Jiang. Fe(II) oxidation by Acidithiobacillus ferrooxidans in pure and mixed cultures with the presence of As(V), Front[J]. Earth Sci. China, 2009, 3(2) : 221-225.
- 8) 马相如,王红梅,顾延生,葛继稳.基于局域网的生物信息学应用与开发平台的建立.计算机应用, 2009,29(S1): 387-389,392
- 9) 王大鹏, 李长安, 李辉. 基于遥感的武汉植被覆盖动态变化研究. 农机化研究, 2009, 7 : 74-78
- 10) 王红梅, 杨小芬, 龚林锋, 江政波. As(V)对嗜酸性氧化亚铁硫杆菌混合培养物氧化性能的影响. 岩石矿物学杂志, 2009,28(6) : 507-512
- 11) 王英辉, 祁士华, 袁道先, 李杰, 邢新丽. 广西岩溶洞穴土壤中多环芳烃污染特征与解析. 环境科学, 2009, 30(5):1255-1259.
- 12) 王茜茜,葛继稳,徐鑫磊,吴兆俊. 武汉市东湖国家级风景名胜区植被研究. 科技创新导报,2009,(8): 233-234
- 13) 王焰新, 高旭波. 人类活动影响下娘子关岩溶水系统地球化学演化. 中国岩溶, 2009, 28(2):103-112.
- 14) 史郁, 刘慧, 谢安, 周旋, 胡超涌. FeCl₃ 絮凝预处理提高酵母废水可生化性研究[J]. 水处理技术, 2009, 35(5):40-43.
- 15) 田芳, 祁士华, 杨丹, 高媛, 霍自平, 朱靖原, 王静. 天津市塘沽区PM_{2.5}中PAHs的分布及来源判识.安全与环境工程, 2009, 16(5):53-56
- 16) 边俊景, 孙自永, 周爱国, 余绍文. 干旱区植物水分来源的D、¹⁸O 同位素示踪研究进展. 地质科技情报, 2009, 28(4):117-120
- 17) 许峰, 祁士华, 高媛, 邢新丽. 绵阳市代表性点位土壤多环芳烃剖面分布特征. 长江流域资源与环境, 2009, 18(2):192-196.
- 18) 邢新丽, 祁士华, 张凯, 张原, 阚泽忠, 秦兵. 地形和季节变化对有机氯农药分布特征的影响—以四川省成都经济区为例. 长江流域资源与环境, 2009, 18(10):985-990.
- 19) 张文静, 杨军, 沈韞芬. 中国有壳肉足虫(原生动物)五新纪录描述. 动物分类学报, 2009, 34(3) : 686-690
- 20) 张文静, 顾延生, 王红梅, 葛继稳, 葛台明. “发育生物学”教学内容与方法的改革和创新. 中国地质教育, 2009, 2:95-98
- 21) 张玉龙, 葛继稳*, 张志祥. 改进生态足迹模型在湖北省可持续发展研究中的应用. 中国地质大学学报(社会科学版), 2009, 9(3):44-49
- 22) 张凯, 祁士华, 邢新丽, 张原, 杨丹, 许峰, 高媛, 秦兵, 阚泽中, 陈德友, 金立新, 刘应平, 唐文春. 成都经济区土壤中HCH和DDT含量及其分布特点. 环境科学与技术, 2009, 32(5):66-70
- 23) 李再兴, 梁杏, 郭付三, 余珍友. 大井法在基坑涌水量计算中的应用. 人民长江, 2009, 40(15):50-55
- 24) 杨会, 王焰新, 邓娅敏, 何军. 高砷地下水中砷的形态检测. 环境科学与技术, 2009, 32(3):90-93.
- 25) 杨晓菁, 顾延生, 葛继稳. “普通生态学”野外实践教学模式初探. 中国地质教育, 2009, 18(4): 114-117
- 26) 苏春利, Win hlaing, 王焰新, 徐芬, 张随成. 大同盆地砷中毒病区沉积物中砷的吸附行为和影响因素分析. 地质科学情报, 2009, 28(3):120-126
- 27) 陈伟, 宋琪, 刘梦, EllisBurnet Julia, 祁士华. 新疆孔雀河表层沉积物中有机氯农药的分布及风险评价. 环境化学, 2009, 28(2):289-292

- 28) 陈伟涛, 张志, 王焰新. 矿山开发及矿山环境遥感探测研究进展. 国土资源遥感, 2009, 2:1-8.
- 29) 郑第, 洪军, 袁连新, 鲍建国, 祁士华, 王焰新. 无机离子对Fenton处理活性艳红X-3B染料废水的影响. 环境科学与技术, 2009,32(5):119-122
- 30) 徐鑫磊, 葛继稳*, 王茜茜. 湖北省国家重点保护野生植物就地保护空缺研究. 安徽农业科学, 2009,37(7):3134-3136
- 31) 高媛, 祁士华, 许峰, 邢新丽, 张凯, 杨丹, 田芳, 张原. 成都经济区土壤中多环芳烃的含量及其分布特点. 安全与环境工程, 2009, 16(1):11-14
- 32) 梅惠, 李长安, 陈方明, 齐国凡. 武汉阳逻砾石层 ESR 地层年代学研究. 地球与环境, 2009, 37(1):57-61
- 33) 盛桂莲, 赖旭龙, 侯新东. 古 DNA 实验体系及技术[J]. 中国生物化学与分子生物学报, 2009, 25(2) :116-125.
- 34) 葛继稳, Ngbo-Ngbangbo Louis MAXIME, 雷艳辉, 吴兆俊, 杨晓菁. 武汉城市圈主要湖泊湿地评定初步研究. 环境科学与技术, 2009,32(专刊):21-33
- 35) 葛继稳, 蔡庆华, 唐涛. 淡水水体沉积物磷的环境生态效应研究进展及建议. 地质科技情报, 2009,28(3):113-119
- 36) 鲁思伽, 洪军, 祁士华, 王焰新. UV/Fenton体系中 Fe^{2+}/Fe^{3+} 的相互转化规律. 环境科学学报, 2009, 29(6):1258 – 1262
- 37) 廉晶晶, 罗泽娇, 刘江霞. 微波消解-紫外分光光度法测定水中总氮. 安全与环境工程, 2009, 16(1) : 18-21
- 38) 熊登煜, 葛继稳, 饶才智, 王青峰. 九宫山国家级自然保护区国家珍稀濒危保护野生植物物种多样性及其保护. 科技促进发展, 2009, (10): 332-331

第三章 实验室 2009 年主要建设进展

3.1 启动仪式及第一届学术委员会第一次会议

2009 年 7 月 16 日，“湿地演化与生态恢复湖北省重点实验室”启动仪式暨第一届学术委员会第一次会议在武汉植物园召开。学术委员会主任曹文宣院士、湖北省科技厅郑春白副厅长以及来自各科研院所的 14 位学术委员会委员（含 2 位委托代表）出席了本次会议，武汉植物园领导及重点实验室相关课题组长一并参会。会议由武汉植物园副主任张全发研究员主持。

武汉植物园党委副书记龚俊杰和中国地质大学（武汉）王焰新副校长分别代表重点实验室的依托单位致辞后，郑春白副厅长发表了讲话，他希望重点实验室的两个依托单位能取长补短，加强协作和联合，充分发挥双方在该领域的学术优势，同时强化实验室内部管理，从各个方面为实验室的建设创造良好的科研环境，并争取 5 - 8 年内建成国家重点实验室，为我国湿地研究与保护做出重大贡献，支撑我国湿地资源保护与可持续发展。随后郑副厅长为重点实验室学术委员会主任曹文宣院士、副主任王焰新教授、李建强研究员和实验室主任李伟研究员、副主任葛继稳教授颁发了聘书；植物园党委龚俊杰副书记、中国地质大学（武汉）王焰新副校长为学术委员会委员们颁发了聘书。实验室主任李伟研究员介绍了实验室发展规划；江明喜研究员和顾延生副教授分别做了题为“三峡消落区植被恢复”与“湿地演化历程”的学术进展报告。

启动仪式后，重点实验室召开了第一届学术委员会第一次会议。会上，各位委员就实验室的发展方向、研究内容和目标、管理体制、评价体系、国内外合作等有关问题进行了热烈的讨论，为实验室的发展献计献策，提出了大量有价值的建设性意见。

与会委员认为，实验室定位明确，突出了共建双方的优势。建议在今后的建设工作中加强与省内其他相关单位的协作，加强基地建设，把实验室建设成为高水平的科研平台，推动湖北省把湿地和水的文章做好；突出与强化学科交叉，加

强与生产部门的合作,把基础研究与生产实践紧密结合,解决实际问题;在目前共建双方已经开展的人才培养与合作交流的基础上,加强共同申报科研项目的工作,为实验室的稳定发展提供动力。

与会委员还对近期实验室的工作提供了宝贵的建议,尤其是在开放基金、实验室管理、成果标注等方面的建议为实验室的顺利发展提供了宝贵的经验。

3.2 实验室平台建设

3.2.1 基础设施建设

本重点实验室的建设已经纳入中国科学院武汉植物园三期创新阶段的重要计划,按照实验室建设任务书的计划,主要基础设施建设工程水生植物实验基地的改造(500平方米)和水生与湿地植物综合保护及展示区(10000平方米)已经完成投入使用,科研温室(3200平方米)基础建设已经完成,目前正在进行设备按装与调试。

(1) 水生植物实验基地的改造(500平方米)

中国科学院武汉植物园水生植物生物学受控实验区(简称实验区)于2004年建成,是中国科学院武汉植物园二期创新工程的重要基础设施建设项目成果。该实验区在2008年严重雪灾中受损严重,修缮、改造完毕后的实验区长轴东西走向。该实验区位于武汉东湖之滨,分为两部分:

一部分由位于非供暖温室中的210个水泥池构成,从面积看,210个水池基本面积分为 1m^2 和 4m^2 两种(分别有110和100个),可以根据实验需要随意分隔成最小面积 $0.25\times 0.25\text{m}^2$ 的单元;从控制水深看,210个水池分为最大水深1m和1.5m两组(均为105个),可以根据需要控制实际水深(以25cm为一个控制深度)。所有的水池是独立进出水设计。

另一部分位于非供暖温室外,主要由4个可控制水流速度的水池以及12个面积 1m^2 ,深度0.5m的水池构成,该区域上覆无色透明瓦。水流控制水池是循环跑道式设计,宽度0.5m,水深0.5m,单一水池跑道总长度约4m。水流速度通过叶片无极调控。

此外,辅助设施有:6个面积 $4\times 4\text{m}^2$,水深0.5m的水池;一个面积 $25\times 10\text{m}^2$,水深1.5m的水池,面积约 100m^2 的网室一间。



修缮、改造后的水生植物实验基地

(上:雪灾后;下:改造后)

(2) 水生与湿地植物综合保护及展示区(10000平方米)

水生与湿地植物综合保护及展示区由多个展区组成,原为我园水生植物繁殖区。水生植物群落展示区由坡岸向塘中央随水深梯度的逐渐加深,依次布置坡岸地被植物群落圆叶节节菜和卵叶丁香蓼,湿生植物和挺水植物,漂浮植物槐叶萍和凤眼莲,浮叶植物群落水罨粟和莼菜,沉水植物群落光叶眼子菜、菹草、水车前等不同生态型水生植物110种,充分展现了物种的丰富度、水生植物群落的组成及相互作用;沉水植物群落展示区是国内首家集物种保育和科普展示为一体的,常年有35种以上的水生植物展示区;湿生植物群落展示区模拟沼生生境并以展示泽泻属(*Alisma*)、莎草属(*Cyperus*)、灯心草属(*Juncus*)、雨久花属

(*Pontederis*)、慈菇属(*Sagittaria*)等湿生植物群落和珍稀濒危水生植物水蕨、水韭、野生稻、水禾、金银莲花等植物群落；湖泊生态区丰富的水生植物种类及群落结构充分体现了华中地区水域生态系统的特色，既有湖岸两栖植物水杉群落、大面积的挺水植物芦苇和香蒲群落，又有浮叶植物睡莲和沉水植物金鱼藻、黑藻、菹草等。另外还有荷花品种保存区及展示区、水生温室、水生植物种质资源圃和睡莲品种保存区等。



综合保护及展示区建设前后景观

(3) 科研温室 (3200 平方米)

科研温室是武汉植物园创新三期重点基建项目，最终批复总投资 12,149 万元。目前已经基本完成全部建设，部分投入使用。



科研温室建设前后景观

3.2.2 科研仪器购置

按照国家及院有关实验室公共平台建设要求，实验室高度重视现有平台的维护与共享，同时，本实验室建设也得到了全园的极大重视与支持。从 2009 年起先后开支 150 于万元补充和完善系列较大型的公共实验设备与设施，包括连续流

动分析仪、荧光定量 PCR 仪、总有机碳分析仪、光合作用测量系统、土壤呼吸测量系统等,系列设备的添置为实验室相关科研工作的开展提供了更有力的设施保障。

另外,本园及实验室的平台设施建设得到院的大力支持,作为“中科院武汉水环境基因组学与蛋白组学实验系统”的重要组成,2009 年我园获批了大型工程生态安全与水环境健康平台建设,院将支持平台包括 Delta Plus 稳定同位素分析仪、液相色谱-质谱联用系统、电感耦合等离子体质谱联用仪以及 TPG-6000 系列植物生长室 4 项重大设备的购买,该设备专项将于 2010 年执行完毕。本平台专项的实施将极大的改善本实验室公共平台体系。

2009-2010 年地质大学依托三峡研究中心“优势学科平台”计划投资 100 万元用于湿地生态学仪器设备购置。其中,2009 年度购置光合作用水下连续监测荧光仪(Water-PAM,德国 WALZ 公司)1 台,价格 28.5 万元,其他设备在采购中,将于近期全部完成。

3.2.3 野外研究基地举行揭牌仪式

2009 年 7-8 月,在湖北秭归、湖北竹溪黄姜皂素示范工程、湖北江夏清洁化养殖示范工程等 3 个野外研究基地举行了揭牌仪式。



浙江长兴煤山野外科学研究基地揭牌



武汉江夏野外基地——科学研究与成果转化基地揭牌



长江三峡野外科学研究基地揭牌



湖北竹溪野外基地——科学研究与成果转化基地揭牌

3.3 2009 年度实验室人才培养情况

3.3.1 人才引进

根据第一届学术委员会确定的重点研究领域和研究方向,以及人才引进与培养要求,2009 年以来进一步大力加强了人才队伍建设与培养,优化队伍结构,团队建设取得重要进展。

2009 年武汉植物园新增百人计划 1 名(王青峰:博士,研究员,博士生导师),引进 35 岁以下博士 9 名(其中副教授 2 名)。

2009 年地大环境学院生物系引进楚天学者曾宪春教授。王红梅教授入选教育部 2008 年度“新世纪优秀人才支持计划”。

3.3.2 研究生培养

中国科学院武汉植物园目前有植物学和生态学两个硕士点,植物学和生态学两个博士点,一个博士后科研流动站。中国地质大学(武汉)环境学院现有水文学与水资源、环境工程 2 个湖北省重点学科,1 个环境科学与工程一级学科博士点和及其博士后流动站、共享 1 个地质资源与地质工程博士后流动站;5 个博士

点：地质生态学、环境科学、环境工程、水文学与水资源、地下水科学与工程；6个硕士点：环境科学、生态地质学、生物化学与分子生物学、环境工程、水文学与水资源、地下水科学与工程。本实验室研究生培养即依托以上条件开展。

2009 年省重点实验室所挂靠研究室与院系培养与新招收研究生详见以下各表：

(1) 武汉植物园 毕业博士 12 人，硕士 10 人；新招收研究生 17 名，其中硕士生 12 名，博士生 5 名。

2009 年湿地省重点实验室（植物园）毕业研究生名单

姓名	性别	攻读学位	所学专业	指导教师
卢新民	男	博士	植物学	丁建清
杨永霞	女	博士	植物学	王 艇
高 磊	男	博士	植物学	王 艇
王 静	女	博士	植物学	王 艇
闫伯前	女	博士	植物学	王 艇
卜红梅	女	博士	植物学	张全发
石道良	男	博士	生态学	张全发
李福刚	男	博士	植物学	张全发
李守淳	女	博士	生态学	李 伟
陈媛媛	女	博士	生态学	李 伟
张燕君	女	博士	植物学	李建强
史全芬	女	博士	植物学	李建强
孙 燕	女	硕士	生态学	丁建清
燕丽娜	女	硕士	植物学	王 艇
豆伟峰	男	硕士	生态学	刘贵华
徐 洋	男	硕士	生态学	刘贵华
李连发	男	硕士	生态学	江明喜
何 东	男	硕士	生态学	江明喜
王 岑	女	硕士	生态学	张全发
李洁琳	女	硕士	生态学	李 伟
顾舒平	男	硕士	生态学	李 伟
丁 莉	女	硕士	植物学	李建强

2009年湿地省重点实验室(植物园)新招研究生名单

姓名	性别	攻读学位	所学专业	指导教师
陈凌云	男	博士研究生	植物学	王青锋
周雯	女	博士研究生	生态学	刘贵华
张克荣	男	博士研究生	生态学	张全发
杨东	男	博士研究生	生态学	李伟
王秋林	男	博士研究生	生态学	李伟
韦慧	女	硕士研究生	生态学	丁建清
江红生	男	硕士研究生	生态学	尹黎燕
叶忠铭	男	硕士研究生	植物学	王青锋
代文魁	男	硕士研究生	植物学	王青锋
袁珊	女	硕士研究生	植物学	王恒昌
许可	男	硕士研究生	植物学	王艇
王志秀	女	硕士研究生	生态学	刘贵华
路俊盟	男	硕士研究生	生态学	江明喜
窦晓琳	女	硕士研究生	生态学	张全发
李铭	男	硕士研究生	生态学	张全发
曾伟斌	男	硕士研究生	生态学	张全发
韩庆香	女	硕士研究生	植物学	李伟
祝铭	女	硕士研究生	植物学	李建强
罗曼曼	女	硕士研究生	植物学	李晓东

(2)地质大学 2009年度地大实验室新招收博士生11人,硕士生30人; 2009年度培养毕业博士生14人(其中外国留学生5人),硕士生和工程硕士37人(其中外国留学生7人)。(不完全统计)

2009年湿地省重点实验室(地大)硕士、博士生毕业人员名单

序号	姓名	专业	导师	学位
1	高旭波	地下水科学与工程	王焰新	博士
2	卢学实	环境工程	王焰新	博士
3	朱蓓	环境工程	王焰新	博士
4	周瑜	环境工程	王焰新	博士
5	毛绪美	环境工程	王焰新	博士
6	段萌语	环境工程	王焰新	博士
7	李平	环境工程	王焰新	博士
8	邢新丽	环境工程	祁士华	博士
9	康春国	第四纪地质学	李长安	博士
10	Muhayimana Annette Sylvie	环境科学与工程	祁士华	留学生(博士)
11	CHIHA AIDA	环境工程	周爱国	留学生(博士)
12	Nowel Njamnsi Yinkfu	水文学及水资源	梁杏	留学生(博士)

13	Innocent Ndoh Mbue	环境科学	葛继稳	留学生(博士)
14	Nivedita Chatterjee	环境科学	罗泽娇	留学生(博士)
15	Ibrahim A Cisse	环境科学与工程	祁士华、毛绪美	留学生(硕士)
16	Alban Gouendo	环境工程	葛继稳	留学生(硕士)
17	Maleribe Julia Mofokeng	环境科学	葛继稳	留学生(硕士)
18	Muyunda Joseph Muyauka	环境科学	顾延生	留学生(硕士)
19	Remegie Ntowenimana	环境科学与工程	顾延生	留学生(硕士)
20	Mohamed Diabate	环境科学与工程	顾延生	留学生(硕士)
21	Sadatullah Malghani	环境科学与工程	胡学玉	留学生(硕士)
22	林荣荣	环境科学	王焰新	硕士
23	杨会	环境科学(理学)	王焰新	硕士
24	姚慧丽	环境工程	祁士华	硕士
25	高媛	环境科学	祁士华	硕士
26	张凯	环境科学	祁士华	硕士
27	田芳	环境科学	祁士华	硕士
28	许峰	环境科学	祁士华	硕士
29	张原	环境科学与工程	祁士华	硕士
30	陆求裕	地下水科学与工程	梁杏	硕士
31	王旭	环境工程	梁杏	硕士
32	刘宇	水利工程	梁杏	硕士
33	刘宏伟	水文学及水资源	梁杏	硕士
34	张爱恒	水文学及水资源	梁杏	硕士
35	许芳	地下水科学与工程	周爱国	硕士
36	刘德良	生态地质学	周爱国	硕士
37	雷文大	第四纪地质学	李长安	硕士
38	涂兵	第四纪地质学	李长安	硕士
39	王节涛	第四纪地质学	李长安	硕士
40	王大鹏	生态地质学	李长安	硕士
41	方应波	自然地理学	李长安	硕士
42	王茜茜	生态地质学	葛继稳	硕士
43	徐鑫磊	生态地质学	葛继稳	硕士
44	杨小芬	环境科学(理学)	王红梅、胡超涌	硕士
45	李雪艳	生态地质学	顾延生	硕士
46	邱艳	生态地质学	顾延生	硕士
47	廉晶晶	环境工程	罗泽姣	硕士
48	朱恒华	环境工程	梁杏	工程硕士
49	王敏	地质工程	祁士华	工程硕士
50	李永为	地质工程	王焰新	工程硕士
51	于长生	环境工程	周爱国	工程硕士

2009年湿地省重点实验室(地大)新招硕士、博士生人员名单

序号	姓名	专业名称	导师	学位
1	赵锐锐	地下水科学与工程	王焰新	博士
2	贾陈忠	环境科学与工程	王焰新	博士
3	龙涛	环境科学与工程	王焰新	博士
4	许峰	环境科学与工程	祁士华	博士
5	杨丹	环境科学与工程	祁士华	博士
6	张原	环境科学与工程	祁士华	博士
7	王节涛	第四纪地质学	李长安	博士
8	邵磊	第四纪地质学	李长安	博士
9	曹弘	环境科学与工程	周爱国	博士
10	仝晓霞	环境科学与工程	周爱国	博士
11	张溪	生态地质学	周爱国	博士
12	余倩	地下水科学与工程	王焰新	硕士
13	邵一先	环境科学与工程	王焰新	硕士
14	王艳红	生物化学与分子生物学	王焰新	硕士
15	李佳乐	水利工程	王焰新	硕士
16	吴亚	水利工程	王焰新	硕士
17	王聪	地下水科学与工程	梁杏	硕士
18	刘彦	水利工程	梁杏	硕士
19	李静	水利工程	梁杏	硕士
20	王小禹	环境工程	祁士华	硕士
21	夏璐	环境工程	祁士华	硕士
22	陈伟	环境科学与工程	祁士华	硕士
23	刘梦	环境科学与工程	祁士华	硕士
24	宋琪	环境科学与工程	祁士华	硕士
25	张蓓蓓	环境科学与工程	祁士华	硕士
26	董文钦	地质学	李长安	硕士
27	许应石	地质学	李长安	硕士
28	苗晋杰	地下水科学与工程	周爱国	硕士
29	张彦鹏	水利工程	周爱国	硕士
30	曹华芬	环境工程	葛继稳	硕士
31	潘晓颖	环境工程	葛继稳	硕士
32	李建峰	生态地质	葛继稳	硕士
33	田幸	环境工程	葛继稳	硕士
34	符翔	环境工程	王红梅	硕士
35	龚林锋	生物化学与分子生物学	王红梅	硕士
36	赵锐	生物化学与分子生物学	王红梅	硕士
37	彭进进	环境工程	罗泽娇	硕士
38	许浩瀚	环境科学与工程	罗泽娇	硕士
39	方敦	环境工程	罗泽娇	硕士
40	靳海涛	环境工程	顾延生	硕士
41	梁泉	环境科学与工程	顾延生	硕士

3.3.3 客座人员情况

2009 年度实验室客座人员工作情况

姓名	性别	专业	职称	来自国家	工作单位	在实验室工作天数
Evan Siemann	男	生态与进化	教授	美国	美国莱斯大学生态与进化系	60
Kurt Pregitzer	男	生物地球化学循环与全球变化	教授	美国	美国内华达大学自然资源与环境科学系	60
李百炼	男	系统生态管理	教授	美国	北卡大学森林与环境资源系	15
汪光熙	男	工程生态	教授	日本	日本京都大学	15
郭友好	男	植物学	教授	中国	武汉大学生命科学院	30

第四章 2009 年度国内外学术交流和会议与合作

4.1. 国际合作与项目执行情况

(1) 与加拿大遥感中心、美国 Oklahoma 大学、North Carolina 大学、Toledo 大学以及丹麦 Aarhus 大学等建立了长期合作关系，就汉江流域人类活动与水环境关系、大型工程生态安全等开展合作，并聘请了北卡大学森林与环境资源系李百炼教授为我院客座教授；

(2) 与英国 Centre for Ecology & Hydrology、美国佛罗里达大学植物学系和丹麦 Aarhus 大学等在湖泊生态系统领域建立了良好的合作关系；

(3) 与美国农业部农业研究局、林务局等在入侵生物与生物安全方面开展了全面合作，先后黑藻、乌桕、虎杖、杠板归、悬钩子等生物防治方面签署了合作协议，每年合作经费达 80-100 万元；

(4) 与国际植物营养研究所合作，承担了“几种优良园林绿化植物的规模种植配方施肥研究”、“江汉平原速生杨树施肥对土壤环境的影响及农林复合模式研究”，合同经费 150 万元；

(5) 广泛加强国际和合作与交流，执行了包括美国莱斯大学生态与进化系主任 Evan Siemann 博士、美国内华达大学自然资源与环境科学系主任 Kurt Pregitzer 博士的 2 个中国科学院外国专家特聘研究员计划(其中后者已经获批，本年度执行)。

4.2. 国际学术交流

2009 年度，实验室共承办或协办相关国际或国内学术会议 3 场次，邀请国内外著名学者来实验室学术讲座或报告(名家论坛)3 次。实验室固定人员参加各种国际、国内学术会议 20 余人次，出国访问人员 10 余人次。在第十三届国际湖泊大会期间(2009 年 11 月 1-5 日)，以展板形式，全面介绍本实验室的基本情

况，展示本重点实验室的研究成果；先后有多人撰写并被收录多篇论文；在大会上发言，且王焰新教授特邀在湖北省“两型社会”建设专题会做报告。



第十三届世界湖泊大会组织委员会

地 址：北京市海淀区红联南村 54 号 中国环境科学学会 邮 编：100082
电 话：010-62210689、62211765、62215137 传 真：010-62210728、62211765

关于召开第十三届世界湖泊大会 “湖泊保护与两型社会建设论坛”的通知

武汉城市圈各市及观察员城市人民政府、各有关单位及专家：

第十三届世界湖泊大会组织委员会已定于 11 月 4 日上午在武汉召开“湖泊保护与两型社会建设论坛”，现将会议具体事项通知如下：

- 一、 报到时间：11 月 3 日下午 2:00—晚 7:00
(报到时领取会议代表证、会议指南及会议资料)
- 二、 报到地点：长江大酒店 (汉口解放大道 1131 号，航空路口；联系电话：027-83632828)
- 三、 论坛时间：11 月 4 日上午 10:20—12:20
(请参会代表提前 10 分钟进入会场)
- 四、 论坛地点：武汉国际会展中心四层东湖厅
- 五、 联系人：巫 勇
联系电话：(027) 87167118、13971568822

二〇〇九年十月二十九日





王焰新教授特邀在湖北省“两型社会”建设专题会上做报告



研究生吴兆俊在分会场做报告

(1) 大型工程生态安全学术研讨会国际研讨会

实验室积极加强国内外学术交流与合作，2009年举办了“大型工程生态安全

学术研讨会”国际学术会议，会议取得了较好的交流效果与国际影响。本次会议于 2009 年 7 月 17-21 日在武汉举行，共有包括国务院三峡办水库管理司副司长黄真理、国务院南水北调办移民环境司副司长刘国华、长江水资源保护局洪一平局长、中科院生物局副局长苏荣辉，以及大会组委会学术委员会主任许厚泽院士、中国地质大学（武汉）副校长王焰新教授、长江勘测规划设计院副总工程师尹忠武、澳大利亚 Griffith 大学徐志鸿教授、中国长江三峡工程开发总公司科技环保部主任孙志禹等 4 个国家的 120 余名专家学者参加了会议。

会议就大型工程生态安全、遥感与模型技术与生物多样性保护等专题进行了探讨与广泛交流。会议的成功举办有力地促进了我国大型工程生态安全领域的学科发展，并对我国和实验室的人才引进与国际合作开拓了新的渠道，同时也加强了社会各界对大型工程生态安全的关注。

（2）第七届地下水模型校正与可靠性国际学术会议

The 7th International Conference on Calibration and Reliability in Groundwater Modeling



The 7th International Conference on Calibration and Reliability in Groundwater Modeling

“Managing Groundwater and the Environment”

Wuhan, China

September 20-23, 2009

2009 年 9 月 20 日至 23 日在武汉弘毅大酒店召开。本次会议由国际水文学协会下属的国际地下水委员会和中国地质大学（武汉）共同主办，会议由中国地质大学（武汉）环境学院承办，负责具体的组织工作，王焰新教授担任会议主席。同时，会议还得到了中国地质调查局、国家自然科学基金委员会、国际岩溶研究中心等单位的大力支持。

“地下水模型校正与可靠性”国际会议是水文地质学领域最具国际影响力和前沿的学术盛会之一，是水文地质学科顶级的专业性国际会议，同时也是首次在亚洲召开。该会议的举办权是我国水文地质界通过长期努力并与发达国家激烈竞争而获得的，这也标志着我国在相关学术领域的研究水平得到了国际学术界的认

可。

本次会议的主题是“地下水与环境管理”，在地下水模型校正和可靠性这个背景下，将地下水水量和水质两方面的议题作为重点，并着重讨论、交流合理开发和保护发展中国家的地下水资源。

来自 17 个国家 150 多名高等院校和科研院所的学者、研究员及管理部門的决策者参加了会议。本次会议还邀请了多位美国、欧洲、日本、韩国等著名高校的水文地质学家和国内高校与科研部門的科学家等做学术报告。

此次会议共收到论文 143 篇，其中中国代表论文 80 余篇。



(3) 水文地球化学进展学术研讨班

应王焰新副校长的邀请，国际知名的水文地球化学家 Dr. D. Kirk Nordstrom 于 2009 年 3 月 20 日 - 3 月 27 日来中国地质大学(武汉)进行了学术交流。Kirk Nordstrom 博士是美国地质调查局(USGS)资深研究员，长期从事酸性矿坑排水地球化学、地球化学热动力学及水化学定量模拟等方面的研究工作，其撰写及编辑的专著包括 <Geochemical Thermodynamics>，<Environmental Geochemistry> <Groundwater Geochemistry: A Practical Guide to Modeling of Natural and Contaminated Aquatic Systems>等，他在酸性矿坑水研究及地下水化学模拟等方面取得了国际公认的高水平研究成果。

第五章 2009 - 2010 年度实验室开放基金

按照重点实验室建设与管理的要求，决定从 2009 年开始设定省重点实验室开放基金。基金实行项目负责人制，向国内外发布。同时，积极争取国家及省市科研项目，以维护及支持实验室持续发展。

省重点实验室的 2 个挂靠单位经过充分协商，决定重点实验室开放基金申报指南统一发布，由双方根据研究内容分别给予资助。武汉植物园根据科研部署，决定省开放基金全部由园外人员申报，园内人员所承担开放基金按照现有园内科研管理机制进行资助；中国地质大学（武汉）开放基金按照现有开放基金管理办法进行管理。

2009 - 2010 年度实验室开放基金的申报工作正在进行中。

附：

湿地演化与生态恢复湖北省重点实验室开放课题

科学基金资助项目申请指南

一、实验室主要研究方向

湿地演化与生态恢复湖北省重点实验室由中国科学院武汉植物园和中国地质大学（武汉）共同组建。依据世界湿地科学发展的前沿与热点，结合湖北省湿地生态系统的结构与功能特点、受威胁情况，以及生物多样性保护的特点，确定以下三个研究方向：1、湿地生态系统的自然历史过程与动态监测；2、湿地生态系统保护的生物学和生态学基础；3、受损湿地生态系统恢复与重建的理论与方法

为了营造实验室创新、求实、开放交流的学术氛围，设置了湿地演化与生态恢复湖北省重点实验室开放课题基金。该基金用于资助围绕实验室研究方向、创新性、具有广阔应用前景的基础研究或应用基础研究课题。实验室诚挚邀请国内外相关领域的研究人员踊跃申请开放课题基金项目，同时也欢迎园内外科研单位自带项目与资金来本室工作。

二、基金资助范围

本实验室主要资助符合实验室研究方向，又具有创新意义的基础及应用基础研究课题，主要资助如下研究领域课题，同时鼓励依据长期积累数据的深度分析研究。

- 1、全新世长江中下游气候与湿地协同演化
- 2、典型污染物在湿地生态系统中的行为与动力学规律
- 3、湿地生态系统的多样性与维持机制
- 4、湿地生态系统气候敏感性及其适应机理
- 5、湿地生态系统服务与健康评价

三、申报条件

1. 申请人应为具有博士学位、中级以上（包括中级）技术职称或在岗高级技术职称的科研人员（含副高级职称），在相关领域有相当的研究积累，且有稳定的科研队伍支持项目执行。

2. 申请人须根据实验室开放课题资助方向与湿地演化与生态恢复湖北省重点实验室 1 名固定人员联合申请。

3. 申请项目应具有创新的学术思想，解决的科学问题要明确，研究路线或技术方案可行，研究重点突出，考核目标明确。

4. 已作为课题责任人承担本实验室资助项目且尚未结题的申请人，原则上不予资助。

四、申请程序及说明

1. 申请人可以在“湿地演化与生态恢复湖北省重点实验室”网站（<http://www.wbg.cas.cn/jgsz/kybm/yjpt/>）下载《开放基金申请书》，并按规定的格式，认真、如实填写《开放基金申请书》。申请人所在单位学术主管部门应签署意见，单位领导在申请书上签字并加盖单位公章。

2. 所有申请均须报送电子申请书和纸质申请书原件（一式三份），电子申请书和纸质申请书的内容必须一致。难以电子化的附件材料随纸质申请书一并报送。所有书面文件请采用 A4 纸双面印和普通纸质材料做封面；不采用胶圈、文件夹等带有突出棱边的装订方式。

3. 评审将按照“依靠专家、发扬民主、公平公正、择优支持”的原则，由实验室学术委员会对申请者提交的申请书进行评审，确定资助项目和金额，并书面通知获得资助的申请人。

4. 实验室与项目获批准者签订课题合同书，课题合同书内容应与申报表保持一致，但可参考专家评审意见进行适当修改。项目负责人全面负责项目的实施，并定期向本实验室汇报项目的执行和进展情况。如果项目不能如期完成或负责人发生出国/调离，无法按计划实施项目，实验室有权中止经费支持。

5. 根据重点实验室管理的有关精神，由实验室资助的课题所发表的论文、论著、研究报告、资料、鉴定证书以及申报成果时，一律在作者单位栏同时标注实验室名称——中文：

湿地演化与生态恢复湖北省重点实验室；英文：Hubei Key Laboratory of Wetland Evolution & Ecological Restoration，和研究者所在单位，且均须标注“湿地演化与生态恢复湖北省重点实验室”（Supported by the Opening Project of Hubei Key Laboratory of Wetland Evolution & Ecological Restoration）中英文字样和项目编号。

6. 开放课题的研究期限一般为2年，每项开放课题的资助经费一般2-3万元人民币。对于取得重要进展的课题，经实验室主任和学术委员会主任同意可以适当增加经费支持。

7. 2010年度开放课题的申请起始时间为2010年4月10日，截止日期为2010年4月30日（邮寄申请以邮戳为准），批准通知时间为2010年5月15日前，执行起始时间是2010年6月1日。

8. 获批准者一律为本实验室客座研究人员。

9. 课题资金使用范围详见基金使用管理条例。

五、考核指标

核心期刊论文不少于1篇

六、材料报送地址与联系方式

联系地址：

湖北省武汉市武昌磨山

中国科学院武汉植物园湿地演化与生态恢复湖北省重点实验室

联系人：全小军

电话/传真：027-87510727

邮编：430074

E-mail地址：xjqun@wbpcas.cn

实验室网址：<http://www.wbg.cas.cn/jgsz/kybm/yjpt/>

第六章 代表性学术论著选登

6.1 专著

顾延生, 葛继稳, 朱江等著, 2009. 2万年来气候变化——人类活动与江汉湖群演化。北京: 地质出版社。

赵家荣, 刘艳玲主编, 2009. 水生植物图鉴。武汉: 华中科技大学出版社。

6.2 代表性论文

Chen YY, Li XL, Yin LY, Cheng Y and Li W. 2009. Genetic diversity and migration patterns of the aquatic macrophyte *Potamogeton malaianus* in a potamolacustrine system. *Freshwater Biology*, 54: 1178-1188

Gao Lei, Xuan Yi, Yongxia Yang, Yingjuan Su, Ting Wang*. 2009. Complete chloroplast genome sequence of a tree fern *Alsophila spinulosa*: insights into evolutionary changes in fern chloroplast genomes. *BMC Evolutionary Biology*, 9: 130 (*Correspondence author)

Ibrahima Sory Cissé and **Jiwen Ge**. Anthropogenic Impacts on Niger River Basin Environment in High Guinea. *Environmental Research Journal*, 2009, 3 (4): 127-135

Li S, Z Xu, H Wang, J Wang, Q Zhang. 2009. Geochemistry of the upper Han River basin, China. 3: Anthropogenic inputs and chemical weathering to the dissolved load. *Chemical Geology* 264: 89-95

Liu W.Z., Zhang Q.F., Liu G.H.* 2009. Seed bank of a river-reservoir wetland system and their implications for vegetation development. *Aquatic Botany*, 90:7-12.

Qin Y., Booth R. K., Gu Y., Wang Y. Xie S. Testate amoebae as indicators of 20th century environmental change in Lake Zhangdu, China. *Fundamental and Applied Limnology*, 2009, 175: 29-38

Sun, Y, Ding* J., Ren, M. 2009. Effects of simulated herbivory and resource availability on the invasive plant, *Alternanthera philoxeroides* in different habitats. *Biological Control* 48: 287-293

Wang Hongmei, Katrina J Edwards. Bacterial and archaeal DNA extracted from

inoculated experiments: implication for the optimization of DNA extraction from deep-sea basalts[J]. *Geomicrobiology journal*, 2009, 26(7):463-469.

Wang Yanxin, Stepan L. Shvartsev, and Chunli Su, 2009. Genesis of arsenic/fluoride-enriched soda water: A case study at Datong, northern China. *Applied Geochemistry*, 24: 641–649.

Wang Yinghui, Qi Shihua*, Xing Xinli, Gong Xiangyi , Yang Junhua, Xu Meihui. Distribution and Ecological Risk Evaluation of Organochlorine Pesticides in Sediments from Xinghua Bay, China. *Journal of Earth Science*, 2009, 20(4): 763–770.