

丛书总主编：孙鸿烈 于贵瑞 欧阳竹 何洪林

湖泊湿地海湾

中国生态系统
定位观测与研究数据集

湖泊湿地海湾生态系统卷

HUPO SHIDI HAIWAN SHENGTAI XITONG JUAN

湖北梁子湖站
(2005—2008)

于 丹 王力功 主编

 中国农业出版社

丛书总主

编 瑞 欧阳竹 何洪林

中国生态系统定位观测与研究数据集

湖泊湿地海湾生态系统卷

湖北梁子湖站

(2005—2008)

于 丹 王力功 主编

中 国 农 业 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

中国生态系统定位观测与研究数据集. 湖泊湿地海湾
生态系统卷. 湖北梁子湖站: 2005~2008 / 孙鸿烈等主
编; 于丹, 王力功分册主编. —北京: 中国农业出版
社, 2011. 11

ISBN 978-7-109-16242-6

I. ①中… II. ①孙…②于…③王… III. ①生态系
—统计数据—中国②沼泽化地—生态系统—统计数据—鄂
州市—2005~2008 IV. ①Q147②P942.633.078

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 228172 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100125)

责任编辑 刘爱芳 李昕昱

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2011 年 11 月第 1 版 2011 年 11 月北京第 1 次印刷

开本: 889mm×1194mm 1/16 印张: 4

字数: 95 千字

定价: 45.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

中国生态系统定位观测与研究数据集

丛书编委会

主 编 孙鸿烈 于贵瑞 欧阳竹 何洪林

编 委 (按照拼音顺序排列, 排名不分先后)

曹 敏	董 鸣	傅声雷	郭学兵	韩士杰
韩晓增	韩兴国	胡春胜	雷加强	李 彦
李新荣	李意德	刘国彬	刘文兆	马义兵
欧阳竹	秦伯强	桑卫国	宋长春	孙 波
孙 松	唐华俊	汪思龙	王 兵	王 堃
王传宽	王根绪	王和洲	王克林	王希华
王友绍	项文化	谢 平	谢小立	谢宗强
徐阿生	徐明岗	颜晓元	于 丹	张 偲
张佳宝	张秋良	张硕新	张宪洲	张旭东
张一平	赵 明	赵成义	赵文智	赵新全
赵学勇	周国逸	朱 波	朱金兆	

中国生态系统定位观测与研究数据集

湖泊湿地海湾生态系统卷·湖北梁子湖站

编委会

主 编 于 丹 王力功

编 委 韩玉芹 刘春花 徐新伟 肖克炎

.....

生态系统观测研究网络是一个数据密集型的野外科技平台，各野外台站在长期的科学研究中，积累了丰富的科学数据，这些数据是生态学研究的第一手原始科学数据和国家的宝贵财富。这些台站按照统一的观测指标、仪器和方法，对我国农田、森林、草地与荒漠、湖泊湿地海湾等典型生态系统开展了长期监测，建立了标准和规范化的观测样地，获得了大量的生态系统水分、土壤、大气和生物观测数据。系统收集、整理、存储、共享和开发应用这些数据资源是我国进行资源和环境的保护利用、生态环境治理以及农、林、牧、渔业生产必不可少的基础工作。中国国家生态系统观测研究网络的建成对促进我国生态网络长期监测数据的共享工作将发挥极其重要的作用。为切实实现数据的共享，国家生态系统观测研究网络组织各野外台站开展了数据集的编辑出版工作，借以对我国长期积累的生态学数据进行一次系统的、科学的整理，使其更好地发挥这些数据资源的作用，进一步推动数据的共享。

据使用过程中存在疑虑或者尚需共享其他时间序列数据,请直接登录 www.lzlake.whu.edu.cn 查询。

虽然我们已经对共享数据进行了精心的统计和核算,力求准确合理,然而受到多种主客观因素限制,书中错误之处仍在所难免,敬请批评指正!

在本数据集汇编之际,衷心感谢中国国家生态系统观测研究网络综合研究中心在数据整编过程中给予的指导和支持;感谢国家科技部、教育部、武汉大学对梁子湖湖泊生态系统国家野外科学观测研究站的建设提供的长期支持和帮助!感谢鄂州市环保局及顾超进主任对本站的支持。特别感谢那些长期坚守在科研一线风雨无阻完成各项观测任务的观测人员!

编 者

2010年6月

[illegible]

前言

• 1 •

4.3.2 梁子湖水体化学观测场	32
4.3.3 水质分析方法	38
4.4 大气监测数据	38
第五章 台站研究数据	41
5.1 梁子湖水生植物群落	41
5.1.1 群落的种类组成	41
5.1.2 群落的生长型谱	42
5.1.3 群落特征的季节变化	43
5.1.4 群落的划分及群落的结构	44
5.1.5 群落的生物量	45
5.2 研究项目	46
5.3 研究论著	47
5.3.1 参编专著 (部分章节)	47
5.3.2 发表论文 (1998—2010 年)	47

第一章

引 言

1.1 台站简介

1.1.1 地理位置与自然条件

梁子湖湖泊生态系统国家野外科学研究观测站位于湖北省鄂州市梁子湖牛沙咀小岛上 ($114^{\circ}33'E$, $30^{\circ}15'N$), 筹建于1995年, 占地面积 $89\,000\text{ m}^2$, 水面面积 $330\,000\text{ m}^2$, 总建筑面积 $6\,600\text{ m}^2$, 隶属武汉大学。该站为中国生态系统研究网络重点站, 是国家生态与环境野外科学观测研究站。



图1 梁子湖生态站位置示意图

梁子湖地跨湖北省武汉、鄂州、黄石、咸宁四市, 在常年平均水位时, 长为 44.3 km , 最大宽度 9.9 km , 面积 304 km^2 , 平均水深 2.54 m , 梁子湖是湖北省湖容第一、面积第二的湖泊, 因湖中有面积 1.5 km^2 的梁子岛而得名; 子湖众多, 江夏区境内有中山湖、山坡湖、张桥湖、大沟湖等 20 个子湖; 鄂州市境内有涂镇湖、月山湖、蔡家海、前海、平南湖等 18 个子湖。滨湖东部为低山丘陵区, 最高峰海拔 418 m 。沿湖零星分布有成湖阶地, 岩性为重色亚黏土, 高出湖面 5 m 。本区中生代开始凹陷, 受第四纪新构造运动影响。

梁子湖湖区属北亚热带季风气候, 平均气温 16.8°C , 1 月平均气温 4°C , 极端最低气温

-12.4℃, 7月平均气温 29.2℃, 极端最高气温 40.7℃。多年平均温度 $\geq 10^{\circ}\text{C}$, 活动积温约 5 300℃, 无霜期 257 天, 降水量 1 263.4mm, 3~9 月降水量约占全年降水量的 73.8%。最大降水量 1 862mm, 最小降水量 889.2mm, 蒸发量 1 206.7mm。冬季湖水很少封冻, 仅在近岸和湖汉中可出现岸冰, 冰冻期 15 天左右。湖水依赖地表径流和湖面降水补给, 集水面积 3 265km², 补给系数 10.7。入湖河流主要有金牛港、高桥河等 30 条溪流, 年地表入湖径流量 $10.92 \times 10^8 \text{ m}^3$, 湖面降水量 $3.84 \times 10^8 \text{ m}^3$, 合计入湖流量 $14.76 \times 10^8 \text{ m}^3$, 调蓄后由湖东磨刀矶节制闸流经长约 43.3km 的长港, 经东沟、路口至樊口新闸排入长江, 年出湖径流量 $9.97 \times 10^8 \text{ m}^3$, 湖面蒸发量 $3.67 \times 10^8 \text{ m}^3$, 农田灌溉水量 $1.12 \times 10^8 \text{ m}^3$, 合计 $14.76 \times 10^8 \text{ m}^3$, 水量收支平衡。多年平均水位 17.81m, 年均水温 17.4℃, 透明度 1.19m, pH 值 8.0, 溶解氧 8.8mg/L, 总硬度 3.4 德国度, 矿化度 104.93mg/l, 属重碳酸盐类钙组 I 型淡水湖。

梁子湖生物多样性丰富, 是长江中下游典型的代表性湖泊, 该湖生物区系组成复杂, 藻类中春秋季节主要为硅藻、甲藻和金藻门种类, 夏季为绿藻、蓝藻和裸藻门种类。浮游动物主要有原生动物、轮虫、枝角类和桡足类, 优势种为沙壳虫、钟形虫和多肢轮虫。底栖动物以螺类为主, 优势种为水生植物上的附生螺类(如纹沼螺、半球隔扁螺和豆螺)和环棱螺。长江中下游的主要水生高等植物群落在梁子湖充分发育, 种类有 282 种, 包括挺水、浮叶、漂浮、沉水四种植被型, 优势种为微齿眼子菜、苦草、穗花狐尾藻、菰、荇菜、菹草和金鱼藻等, 而且孑遗种和稀有种组成的植被完好保存。鱼类主要有团头鲂、鲤鱼、红鳍鲌、戴氏鲌、青鱼、鲢鱼、鳙鱼、鳊鱼和黄颡鱼等。水鸟常见种有浮鸥、赤麻鸭、绿头鸭、黑水鸡、骨顶鸡、苍鹭等。

1.1.2 研究队伍

梁子湖建站以来, 承担着生命科学学院植物学、生态学专业的硕士、博士研究生的培养工作, 并作为武汉大学生物学博士后流动站的研究基地之一。截至 2010 年已培养博士毕业生 20 名, 硕士毕业生 10 名; 其中 3 人晋升教授, 9 人晋升为副教授, 11 人做博士后研究; 1 人出国做访问学者, 在读博士生 6 名, 在读硕士生 8 名。

梁子湖生态站站长于丹, 博士, 教授, 博导; 专业方向为水生植物。兼任中国生态学会常务理事、湿地生态专业委员会委员, 中国植物学会植物生态专业委员会委员、《水生生物学报》和《应用生态学报》编委、《植物生态学报》和《生物多样性》常务编委。1987 年获国家教委科技进步二等, 1995 年入选国家教委“跨世纪优秀人才培养计划”, 1998 年获得宝钢教育奖“优秀教师奖”, 入选湖北省“111 人才工程”, 2009 年获得全国野外科技工作先进个人。

梁子湖生态站研究人员高级职称 6 人, 平均年龄 38 岁, 全部具有博士学位。副站长 3 名, 博士, 副教授; 2008 年引进 1 名兼职教授(美国); 本站专职监测人员 2 名, 助研人员 2 名。

1.1.3 工作条件及设施

梁子湖野外生态站实验设施包括实验楼(3 200 m²)、大湖实验围栏(330 000 m²)、实验土池、实验平台、实验水泥池、实验水族箱、温室(1 260 m²), 实验配套设施完善。建有水生植物标本室(水生植物标本 10 万份)、样品储藏室、仪器室。目前已经配置的主要仪器有: 总氮分析仪、微波消解仪、水下回声探测仪、有机碳分析仪、总磷分析仪、凯氏定氮仪、离子色谱仪、原子吸收分光光度计、元素分析仪、荧光分光光度计、水下型叶绿素荧光仪、根系分析仪、光合作用仪、多参数水质监测仪、气象站、叶面积仪、冠层仪、高效液相色谱仪、水下机器人、立体显微镜、光照培养箱等价值 900 余万元的仪器设备。

野外长期观测场有气象观测场、水体观测场、水陆交错区样带观测场和大湖水生生物调查观测场。生活设施有研究生宿舍、专家公寓、食堂、码头(120m×8m)、船坞(64m×58m), 泵站及水

管网系统覆盖整个岛。配套设施有道路系统、水电系统、照明系统、网球场、篮球场等。本站配有越野车一部,机动船4艘,非机动船6艘。本站有电话、传真、4M 光纤宽带,通讯或数据传输方便。

1.2 研究方向

(1) 梁子湖长期数据监测

监测梁子湖水质和气象等要素,调查水生生物区系组成,种群动态、群落结构,分析其分布格局与演变规律。

(2) 水生植物区系研究

采集点定位:用GPS定位采样点的三维空间(E、N、Alt. $\pm 5\text{m}$),数码相机拍照,水质监测仪测定水体理化因子。

研究的重点区域主要是青藏高原(三江源、可可西里、墨脱)、云贵高原(西双版纳、高黎贡山)、长江中下游;东北;西北(新疆);海南。研究重点水体主要包括江河—长江、黄河、黑龙江、珠江、额尔齐斯河、塔里木河、伊犁河、怒江、雅鲁藏布江、澜沧江、万泉河、淮河、海河、滦河、乌苏里江、辽河等。湖泊—高原湖群(纳木错、羊卓雍错、玛旁雍错、双湖、扎陵湖、鄂陵湖、泸沽湖、洱海、草海、七色海、纳帕海、青海湖等);蒙新湖群(博斯腾湖、艾比湖、赛里木湖、喀纳斯湖、乌伦古湖、罗布泊、黄旗海、岱海、呼伦湖、达赉湖、查干诺尔等);平原湖群(鄱阳湖、洞庭湖、巢湖、太湖、梁子湖、洪泽湖、太湖、龙感湖、高邮湖、菜子湖、骆马湖、邵伯湖、南四湖、石臼湖、淀山湖、洪湖、斧头湖、长湖、白洋淀、兴凯湖、镜泊湖等。湿地—自然湿地(三江源、若尔盖、拉鲁湿地、三江平原、扎龙湖等);水库—人工湿地(三峡水库、丹江口水库、新安江水库、龙羊峡水库等)。

(3) 水生植物基础生物学与生态学研究

①主要包括水生植物对全球气候变化的响应:洪水、干旱、高温、高 CO_2 对湖泊自然生态系统演变及水生植物生理生态和多样性的影响;②水生植物生态学的热点问题研究:水生植物的克隆繁殖、补偿生长、功能群和关键种、物种冗余、根系结构与营养吸收机理;水生植物的克藻效应及非节律性自然灾害对水生植物生长发育的影响;③水生植物与水生动物、微生物的关系:草食性鱼类的牧食压力,水生昆虫与水草床,螺类与水生植物光合作用,微生物与水生植物种子萌发;④生物入侵对淡水生态系统的影响:水生植物外来种的定植、建群、扩散途径、适生区划分、控制对策与区域生态安全;⑤湖泊资源保护与可持续利用、濒危物种及其生境保护、生物资源可持续利用、草型湖泊管理模式及退化水生生态系统的恢复。

(4) 梁子湖水生植被恢复与重建研究

主要进行挺水植被、沉水植被和水陆交错区植被的恢复。通过代表性物种筛选,研究关键生态因子调控机制,进行水生植物引种与扩繁、生态适应与野外驯化,监测种群数量动态与空间扩散格局,从而恢复群落组成并进行已恢复群落的维护、监测与管理。

1.3 合作交流

梁子湖站与中科院东湖湖泊生态系统国家野外科学观测研究站在科研和研究生培养等方面长期合作。与中科院植物研究所、动物研究所、水生生物研究所、华南植物所、武汉植物所、昆明植物所、生态环境研究中心、北京大学、清华大学、北京师范大学、南京大学、浙江大学、南开大学、四川大学、东北林业大学、东北师范大学、华东师范大学等单位有密切的科研合作关系。与斯洛文尼亚开展了“水位变化对水生植物生长与分布格局的影响”国际合作项目,Olga教授和Alenca副教授在岛进

行为期一个月的合作研究；巴黎十一大校长、美国大自然保护协会、澳大利亚南威尔士大学等专家也来岛考察。

1.4 研究成果

在数据监测与科学研究的同时，梁子湖站也为服务国家目标方面进行了大量工作：①从梁子湖引种水生植物到浙江省台州市水源长潭水库，建立人工湿地，使得水库过去连续出现的蓝藻水华得到控制，水质明显改善；②为湖北省政府提供梁子湖环境保护基础资料，撰写生态环境评价报告；编写鄂州市洋澜湖水质污染生态治理规划；为梁子湖管理局编写梁子湖生态系统管理和环境保护规定；③应邀列席省委常委会，为梁子湖可持续发展提供建设性建议，并促使湖北省投资一千万元用于梁子湖保护工作；④农业部和林业部委托，提出《中国重点保护野生植物名录》中水生植物名录并已颁布执行；⑤针对我国湖泊退化，污染加剧严峻形势，站长于丹教授提出“抓紧治‘小病’，分期治‘重症’，保住‘生态本钱’”的湖泊治理新思路。该思路得到国家有关职能部门肯定，国务院总理温家宝和前副总理邹家华先后予以批示，将在今后我国湖泊治理中发挥重要作用。

梁子湖研究成果及奖励：①2009年6月16日我国首届野外科技工作会议上梁子湖站获得全国野外科技工作先进集体。②梁子湖水生植被保护与恢复研究，目前梁子湖湖区已恢复沉水植被12万亩，浮叶植被4万亩，挺水植被4万亩；水生植被覆盖率已达80%。梁子湖常年水质维持在Ⅱ类水，1/2湖区达到Ⅰ类水。③2010年全国重点湖泊水库生态安全调查及评估专项Ⅲ期项目“湖库生态安全管理技术体系建设与示范推广项目”筹备会上，梁子湖被选定作为水质成功恢复的代表性湖泊纳入该项目，进行全国性示范推广。

1.5 数据整理出版说明

长期监测数据库共有四大类数据集：生物数据集、土壤数据集、水体环境数据集、大气数据集。水体环境数据集包括水体物理监测数据集和水体化学监测数据集；生物数据集包括水生植物多样性变化、水生植被动态变化、沿岸带群落交错区动态、水生动物数据集。

本着资源共享的原则，我站特整理出版自建站以来监测的水体环境数据集和大气数据集。

第二章

数据资源目录

2.1 生物数据资源目录

数据集名称：湖泊大型水生植物调查

数据集摘要: 使用边长为 25cm×50cm 的采草器进行人工定时定点采样, 使用称量法和烘干法监测采样点水生植物的种类和生物量及干湿比。调查水生植物群落的演替变化情况。监测指标有采样层次、水生植物种类、1 平方米生物量湿重、1 平方米生物量干重等

数据集时间范围：1993—2010 年

数据集名称：湖泊浮游植物叶绿素

数据集摘要: 长期调查浮游植物叶绿素的浓度, 观测浮游植物叶绿素的变化情况。调查指标有采样层次、叶绿素浓度等

数据集时间范围：2005—2010 年

数据集名称：湖泊底栖动物调查

数据集摘要: 使用边长为 25cm×50cm 的打捞器进行人工定时定点采样, 使用称量法监测采样点底栖动物种类、数量和生物量。调查底栖动物种类和生物量变化情况。监测指标有软体动物数量和软体动物生物量等

数据集时间范围：1993—2010 年

数据集名称：湖泊鱼类调查

数据集摘要: 长期调查梁子湖鱼类生产活动特点, 有利于梁子湖鱼类发展。利用人工围栏和捕鱼箱笼, 定期观测并收集捕获物指标。监测指标有鱼名、平均体长、平均体重、年龄、总重量等

数据集时间范围：2007—2010 年

2.2 土壤数据资源目录

数据集名称: 湖泊底质分析

数据集摘要: 长期调查湖泊底质全磷、全氮、砂土百分比、黏土百分比的变化情况, 了解沉积物特征。监测指标有水深、含水率、全磷、全氮、砂土百分比、黏土百分比、粉砂土百分比等

数据集时间范围: 2009—2010 年

2.3 水分数据资源目录

数据集名称：湖泊水体物理要素

数据集摘要: 每月定时定点在监测点采水监测一次, 记录湖泊水质变化。使用便携式水质监测仪和便携式浊度仪记录湖泊水体物理要素如透明度、水深、电导率、盐度、温度、浊度等指标

数据集时间范围: 2005—2010 年

数据集名称: 湖泊水体化学要素

数据集摘要: 每月定时定点在监测点采水监测一次, 并且取回水样带回化验室及时监测水体各个化学要素, 记录湖泊水质变化。使用总碳分析仪、离子色谱仪、总磷分析仪、原子吸收分光光度计等分析水化学指标: 包括阴离子、阳离子、重金属、溶解氧、总磷、总碳、pH 等指标

数据集时间范围: 2005—2010 年

2.4 气象数据资源目录

数据集名称: 自动站每日逐时大气压

数据集摘要: 采用 LI-1400 自动监测并记录自动站每日逐时大气压的变化情况。监测指标是每日每时的大气压

监测时间范围: 2006—2010 年

数据集名称: 自动站逐日大气压

数据集摘要: 采用 LI-1400 自动监测并记录自动站逐日大气压的变化情况。监测指标有日平均值、最大值、最大值出现时间、最小值、最小值出现时间

监测时间范围: 2006—2010 年

数据集名称: 自动站逐月大气压

数据集摘要: 采用 LI-1400 自动监测并记录自动站逐月大气压的变化情况。监测指标有日平均值月平均、日最大值月平均、日最小值月平均、月极大值、极大值日期、月极小值、极小值日期

监测时间范围: 2006—2010 年

数据集名称: 自动站每日逐时相对湿度

数据集摘要: 采用 LI-1400 自动监测并记录自动站每日逐时相对湿度的变化情况。监测指标有每日每时的湿度

数据集时间范围: 2006—2010 年

数据集名称: 自动站逐日相对湿度

数据集摘要: 采用 LI-1400 自动监测并记录自动站逐日相对湿度的变化情况。监测指标有日平均值、日最低值、最低值出现时间

数据集时间范围: 2006—2010 年

数据集名称: 自动站逐月相对湿度

数据集摘要: 采用 LI-1400 自动监测并记录自动站逐月相对湿度的变化情况。监测指标有日平均值月平均、日最大值月平均、日最小值月平均、月极大值、极大值日期、月极小值、极小值日期

数据集时间范围: 2006—2010 年

数据集名称：自动站每日逐时气温

数据集摘要：采用 LI-1400 自动监测并记录自动站每日逐时气温的变化情况。监测指标有每日每时的温度

数据集时间范围：2006—2010 年

数据集名称：自动站逐日气温

数据集摘要：采用 LI-1400 自动监测并记录自动站逐日气温的变化情况。监测指标有日平均值、最大值、最大值出现时间、最小值、最小值出现时间

数据集时间范围：2006—2010 年

数据集名称：自动站逐月气温

数据集摘要：采用 LI-1400 自动监测并记录自动站逐月气温的变化情况。监测指标有日平均值月平均、日最大值月平均、日最小值月平均、月极大值、极大值日期、月极小值、极小值日期

数据集时间范围：2006—2010 年

数据集名称：自动站每日逐时露点温度

数据集摘要：采用 LI-1400 自动监测并记录自动站每日逐时露点温度的变化情况。监测指标有每日每时的露点温度

数据集时间范围：2006—2010 年

数据集名称：自动站逐日露点温度

数据集摘要：采用 LI-1400 自动监测并记录自动站逐日露点温度的变化情况。监测指标有日平均值、最大值、最小值

数据集时间范围：2006—2010 年

数据集名称：自动站逐月露点温度

数据集摘要：采用 LI-1400 自动监测并记录自动站逐月露点温度的变化情况。监测指标有日平均值月平均、日最大值月平均、日最小值月平均、月极大值、极大值日期、月极小值、极小值日期

数据集时间范围：2006—2010 年

数据集名称：自动站每日逐时地表温度

数据集摘要：采用 LI-1400 自动监测并记录自动站每日逐时地表温度的变化情况。监测指标有每日每时的地表温度

数据集时间范围：2006—2010 年

数据集名称：自动站逐日地表温度

数据集摘要：采用 LI-1400 自动监测并记录自动站逐日地表温度的变化情况。监测指标有日平均值、最大值、最小值

数据集时间范围：2006—2010 年

数据集名称：自动站逐月地表温度

数据集摘要：采用 LI-1400 自动监测并记录自动站逐月地表温度的变化情况。监测指标有日平

均值月平均、日最大值月平均、日最小值月平均、月极大值、极大值日期、月极小值、极小值日期

数据集时间范围：2006—2010 年

数据集名称：自动站每日逐时 1h 极大风速

数据集摘要：采用 LI-1400 自动监测并记录自动站每日逐时 1h 极大风速的变化情况。监测指标有每日每时的风速

数据集时间范围：2006—2010 年

数据集名称：自动站逐日 1h 极大风速

数据集摘要：采用 LI-1400 自动监测并记录自动站逐日 1h 极大风速的变化情况。监测指标有日极大风速，日极大风速出现时间

数据集时间范围：2006—2010 年

数据集名称：自动站逐月 1h 极大风速

数据集摘要：采用 LI-1400 自动监测并记录自动站逐月 1h 极大风速的变化情况。监测指标有月极大风速、月极大风风向、月极大风出现日期

数据集时间范围：2006—2010 年