

2012-2013

江西鄱阳湖 国家级自然保护区自然资源 2012—2013年监测报告

刘观华 主编
金杰锋

复旦大学出版社





江西鄱阳湖 国家级自然保护区自然资源 2012—2013 年监测报告

朱 奇
刘观华 主编
金杰锋

 复旦大学出版社

编 委 会

■ 主 任	阎钢军					
■ 副 主 任	詹春森	周 维	朱 奇	李凤山	刘观华	
■ 委 员	吴和平	黄耀林	陈宇炜	王仕刚	吴小平	
	金斌松	孙宝腾	秦海明	张微微	伍旭东	
	胡新华	余 俊	曾南京	吴建东	曹 美	
	金杰锋					
■ 名誉主编	朱 奇					
■ 主 编	刘观华	金杰锋				
■ 副 主 编	黄耀林	黄元政	黄 江	贾万梅	曹 锐	

前 言

鄱阳湖作为中国第一大淡水湖,湿地生物资源十分丰富,是全球重要生态区。近年来,受全球气候变化的影响,我国极端气候明显增多,鄱阳湖流域旱灾和洪灾频发,鄱阳湖湿地生态系统发生的变化备受世界关注。特别是每年冬天有数十万只候鸟迁至鄱阳湖越冬,其中包括白鹤、东方白鹤、白头鹤等大量珍稀濒危候鸟,鄱阳湖湿地生态环境的变化直接或间接地影响越冬候鸟的安全越冬。

要深入了解和掌握鄱阳湖湿地生态系统发生的变化,需要开展长期的全面的监测,不断积累监测数据和资料。为此,江西鄱阳湖国家级自然保护区在加强越冬水鸟和湿地保护的同时,与国际鹤类基金会(ICF)、中国科学院鄱阳湖湖泊湿地观测研究站、南昌大学生命科学研究院流域生态研究所、江西省鄱阳湖水文局、江西农业大学林学院等单位加强了科研监测方面的合作,同时在国务院三峡办的支持下,对鄱阳湖的气候、水文、水质、植物、浮游动物、鱼类、鸟类等方面进行了较全面的监测,获取了大量数据资料。

本书是在对 2012—2013 年度的监测数据进行整理和分析的基础上形成的监测报告,希望本书的出版为开展鄱阳湖湿地生态系统的相关研究提供参考,为鄱阳湖越冬水鸟和湿地保护提供依据。由于编者能力和水平有限,本书中出现错误在所难免,敬请各位专家、同行予以批评指正。

谨以此书祝贺江西鄱阳湖国家级自然保护区管理局成立 30 周年。



2013 年 11 月

目 录

气候因子的实测与变化趋势	
黄耀林 王汶鹏 贾万梅 詹慧英 艾 斌 高 翔 曾静湘	(1)
鄱阳湖水质与底质监测	
陈宇炜 张 路 王晓龙 孙占东 徐力刚 金杰锋	(12)
鄱阳湖星子站水位分析	
王仕刚 曹 美 胡 晓 郝能祖 黄耀林 曾国辉	(18)
赣江、修河入湖口水位动态与分析	
朱 奇 黄锦波 金杰锋 熊超逸 谢璐萍 章 彪	(21)
大湖池和沙湖水位(水深)实测	
金杰锋 黄锦波 曹 锐 梅 勇 龚磊强 徐金苟	(27)
苦草植株及其冬芽监测	
曹 锐 黄元政 刘观华 易武生 熊海兵 刘丹丹	(32)
植物监测报告	
孙宝腾 梁 荣 彭 丽 钟韬韬 安长廷 杨建民	(37)
大湖池和沙湖鱼类资源调查	
曾泽国 陈彦鑫 曾 泰 张笑辰 陈家宽 金斌松	(41)
大湖池、沙湖和蚌湖浮游动物资源调查	
秦海明 张笑辰 曾泽国 曾 泰 安长廷	(51)
吴城半岛鸟类群落组成及多样性分析	
贾万梅 应 钦 孙志勇 张微微 黄慧琴 石金泽	(58)
越冬水鸟监测报告	
黄元政 刘观华 曾南京 金杰锋 贾万梅 曹 锐 罗 浩	(69)
大湖池等“四湖”越冬水鸟监测报告	
黄 江 刘观华 黄耀林 周建华 肖华杰 朱万波 刘芳菁	(87)
鄱阳湖越冬水鸟数量与分布	
刘观华 吴建东 金杰锋 文思标 何守庆 曹 锐	(110)
鄱阳湖大型越冬水鸟数量与分布	
刘观华 金杰锋 肖华杰 邹 楠 钟 山 余世莲	(119)
鄱阳湖夏季水鸟调查	
金杰锋 高云云 郭怡川 王小龙 余锦平 刘芳菁	(127)

气候因子的实测与变化趋势

黄耀林 王汶鹏 贾万梅 詹慧英 艾斌 高翔 曾静湘

(江西鄱阳湖国家级自然保护区管理局)

摘 要 对 2012 年鄱阳湖区都昌气象站监测的气温、降雨量等 7 个因子进行分析,结果显示:年平均气温为 17.1°C ;年最高气温为 36.4°C ;最低气温为 -3.6°C 。全年降雨量为 $1\,874.9\text{ mm}$;4 月降雨量最大,达到 354.7 mm ;10 月降雨量最小,为 40 mm 。年蒸发总量为 $1\,364.3\text{ mm}$;7 月份蒸发量全年最大,为 262.5 mm ;1 月蒸发量全年最小,为 38.3 mm 。全年湿度平均值为 71% ,6 月湿度平均值最大,为 79% ;10 月最小,为 63% 。2012 年日照总量为 $1\,839.6\text{ h}$,7 月日照总量最大,为 297.3 h ;1 月最小,为 54.6 h 。年平均风速为 2.5 m/s ;8 月平均风速最大,为 3.2 m/s ;6 月平均风速最小,为 1.8 m/s ;风向以北风和偏北风为主。结合历史数据,分析了 1999—2012 年各气候因子的变化趋势。

关键词 气候因子,监测,鄱阳湖

江西鄱阳湖国家级自然保护区(以下简称“保护区”)属于亚热带湿润季风气候,热量丰富,雨量充沛,无霜期长,四季分明,每年都会有大批珍稀候鸟前来越冬栖息。由于近年来全球气候的变化较为显著,对大量水鸟迁徙和越冬栖息将产生一定影响,所以保护区近年来开展了区内气象监测。通过整理和分析 2012 年气候因子的实测数据,并与历年(1999—2011 年)数据进行了对比分析,为保护区开展其他相应研究提供气象依据。

一、研究方法

鄱阳湖保护区的气象监测,主要服务于鄱阳湖保护区植被、鸟类和水文的监测工作。本文气象数据来源于都昌气象站,该气象站位于鄱阳湖区,同时距保护区最近,离吴城镇直线距离约 20 km 。分析的因子包括气温、降雨量、蒸发量、湿度、日照、风向、风速。

气象数据从 2012 年 1 月 1 日至 2012 年 12 月 31 日,共计 366 天。

二、研究结果

(一) 2012 年气象因子动态与分析

1. 气温

气温数据使用的是每日 8 时的实测数据,所以不能代表全天的气温变化。

对 2012 年月气温变化趋势进行分析(图 1),1 月平均气温最低,7 月平均气温最高。2012 年年平均气温为 17.1℃,1 月平均气温为 4.2℃,7 月平均气温为 30.6℃。

年内极端最高气温为 36.4℃,出现在 7 月 11 日;年内极端最低气温为 -3.6℃,出现在 12 月 31 日。

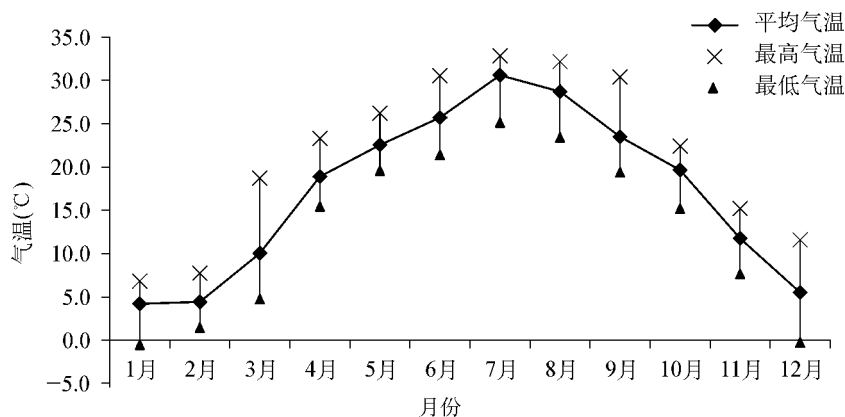


图 1 2012 年气温月变化 (数据使用每日 8 时实测数据)

2. 降雨量

全年降雨量为 1 874.9 mm。分析 2012 年月降雨量变化情况(图 2),降雨主要集中在 3—5 月及 9 月,占全年降雨量的 59%。其中,4 月降雨量最大,达到 354.7 mm;10 月降雨量最小,为 40 mm。

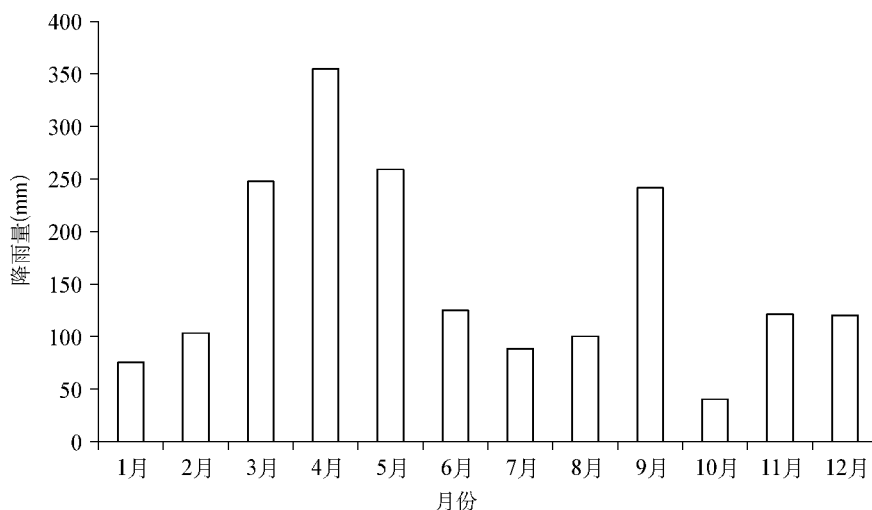


图 2 2012 年降雨总量月变化

2012 年鄱阳湖区域降雨量 ≥ 0.1 mm 的降雨天数为 193 天(表 1)。其中降雨量 ≥ 50 mm 的暴雨天数为 6 天,分别为 4 月 24 日降雨量 120.5 mm、4 月 29 日降雨量 122.2 mm、5 月 19 日降雨量 74.1 mm、7 月 17 日降雨量 58 mm、8 月 10 日降雨量 53.5 mm、9 月 3 日降雨量 136.8 mm。

表 1 2012 年月降雨天数 (降雨量 ≥ 0.1 mm)

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	总天数
天数(天)	18	19	19	22	22	21	7	9	12	7	18	19	193

3. 蒸发量

全年蒸发总量为 1 364.3 mm,日平均蒸发量为 3.8 mm。7 月蒸发量全年最大,为 262.5 mm;1 月蒸发量全年最小,为 38.3 mm(图 3)。7 月蒸发量全年最大,主要原因是该月平均气温最高而降雨量较少;1 月降雨量与 7 月相当,而该月蒸发量全年最小,主要原因是平均气温最低。

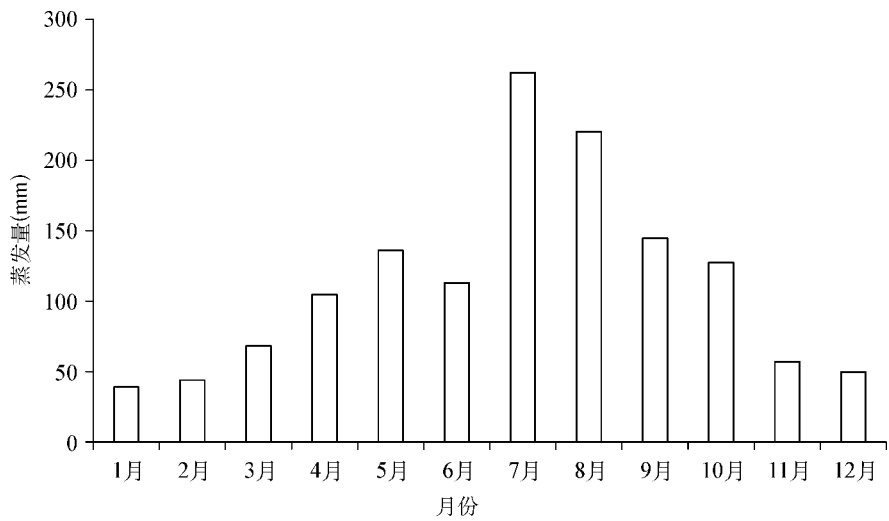


图 3 2012 年蒸发量总量月变化

4. 湿度

全年湿度平均值为 71%。6 月湿度平均值最大,为 79%;10 月的湿度平均值最小,为 63%(图 4)。2012 年湿度在 80%~89%范围的天数为 107 天,湿度在 90%~100%范围的天数为 5 天。

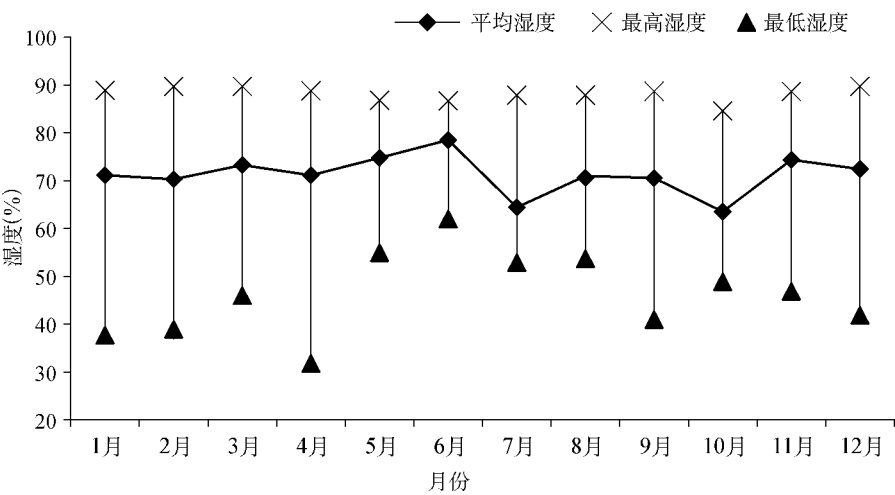


图 4 2012 年湿度月变化

5. 日照

2012 年日照总量为 1 839.6 h。7 月日照总量最大,为 297.3 h;1 月的日照总量最小,为 54.6 h (图 5)。

6. 风向风速

2012 年年平均风速为 2.5 m/s。8 月风速平均值最大,为 3.2 m/s;6 月风速平均值最小,为 1.8 m/s(图 6)。风向以北风和偏北风为主(表 2)。

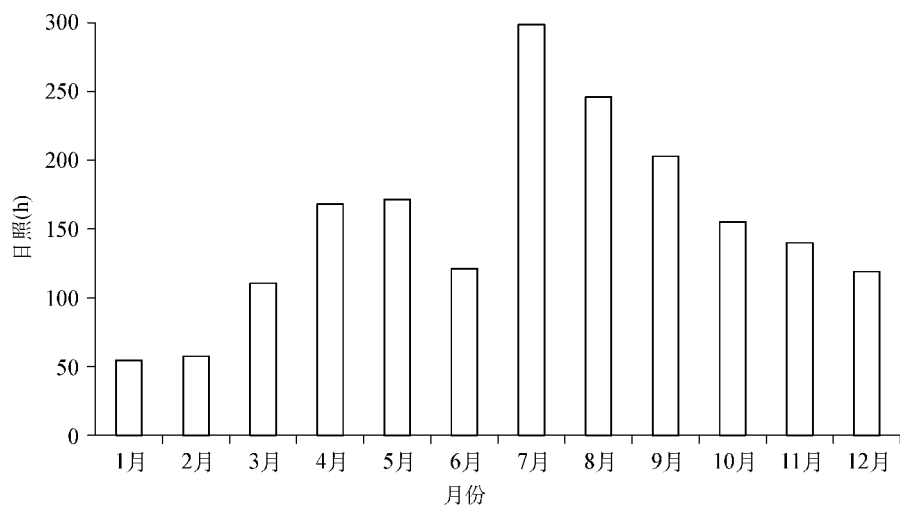


图 5 2012 年日照总量月变化

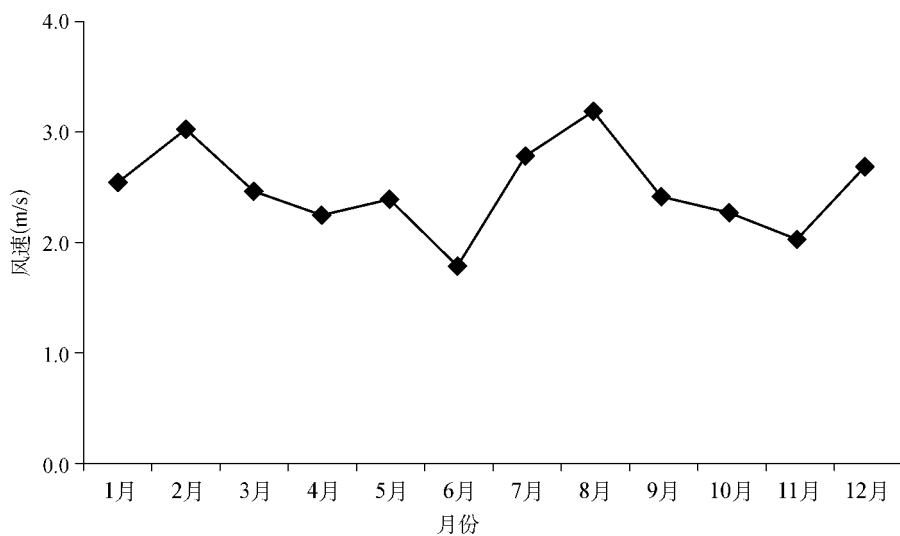


图 6 2012 年风速平均值月变化

表 2 2012 年风向百分比

风向	NNE	N	NE	S	SE	SSE	E	ENE
总天数(天)	129	21	82	19	11	27	2	3
百分比(%)	35	6	23	5	3	7	1	2
风向	ESE	NNW	NW	SSW	SW	W	WNW	WSW
总天数(天)	25	1	1	10	20	4	4	3
百分比(%)	7	0	0	3	5	1	1	1

注: E 为正东, S 为正南, W 为正西, N 为正北。

(二) 1999—2012 年气象因子变化趋势分析

1. 气温

2012 年年平均气温为 17.1°C , 在近 14 年中处于最低值, 比前期年平均气温最低的 2011 年还要低 0.3°C (图 7)。

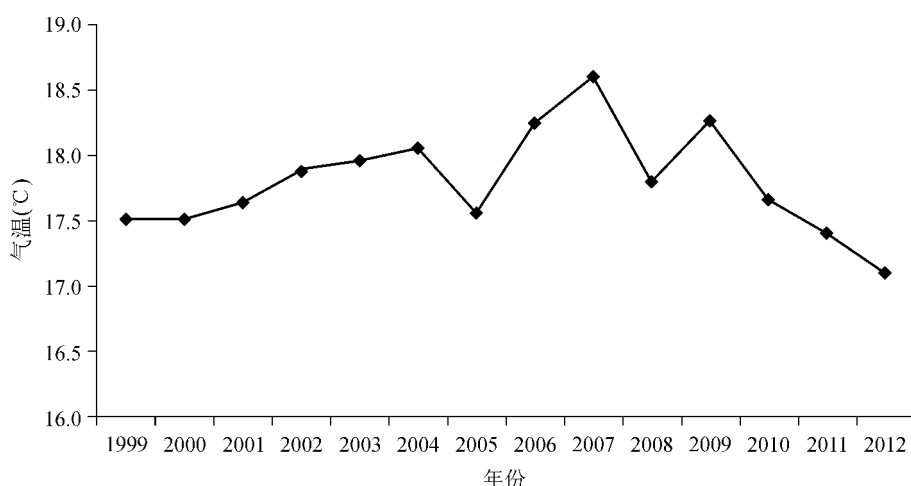


图7 1999—2012年气温年度平均值变化

从2012年和1999—2011年相同月份平均气温变化对比(图8)分析得出,2012年与1999—2011年相同月份平均气温变化趋势走向基本一致,但2月气温平均值比1999—2011年同期气温平均值低3.6°C。

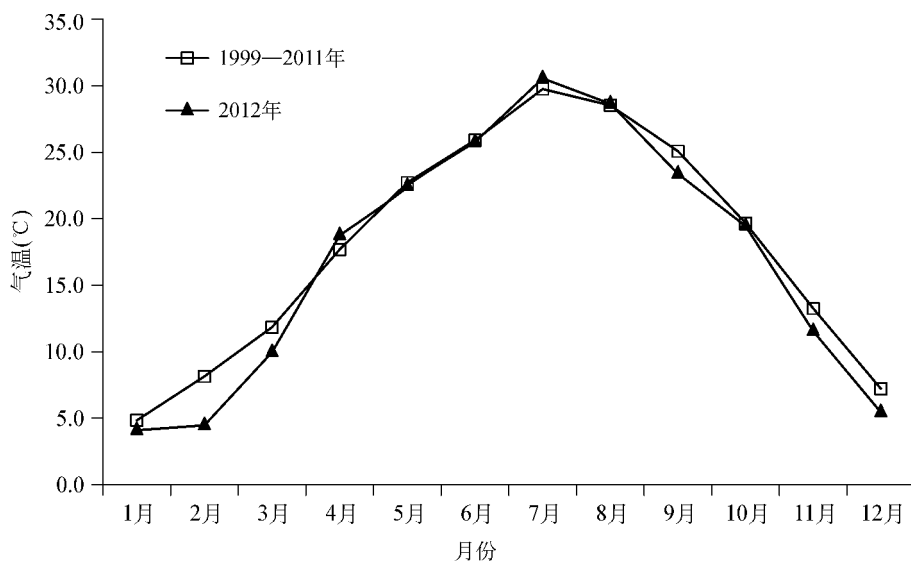


图8 2012年与1999—2011年相同月平均气温变化对比

2. 降雨量

2012年降雨总量1874.9 mm,在近14年来降雨总量中处于偏高值,仅比2010年、1999年年降雨总量低(图9)。

从2012年和1999—2011年月降雨总量对比(图10)可见,2012年月降雨总量在6月、7月、8月和10月与1999—2011年同期降雨总量多年平均值相比要低,其他月份则均比1999—2011年同期降雨量多年平均值要高。

2012年年降雨天数在近14年来位居第一(图11),共降雨193天,降雨总量居第三。与降雨总量第一的2010年相比,2012年虽比2010年降雨天数多47天,但降雨总量比2010年降雨总量低1797.4 mm;与降雨总量最后一名的2007年相比,2012年比2010年降雨天数多66天,降雨总量高出907.9 mm。2012年降雨量高于多年平均值(1999—2011年),属偏多年份。

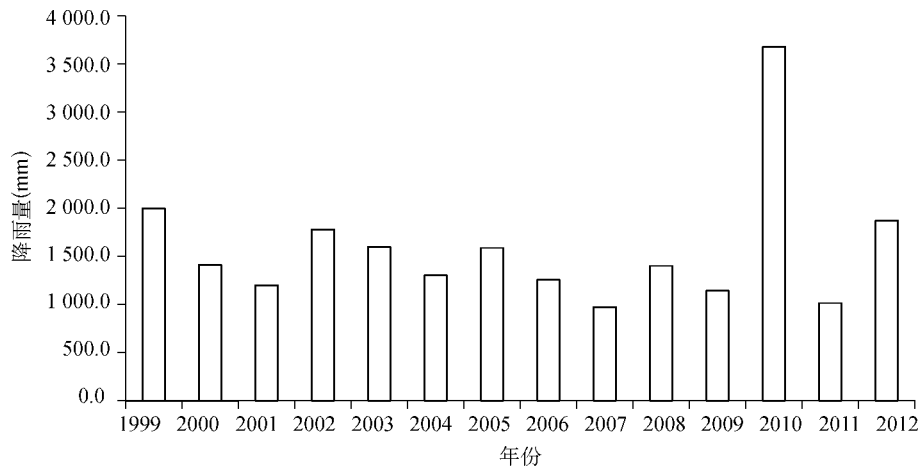


图9 1999—2012 年年降雨总量变化

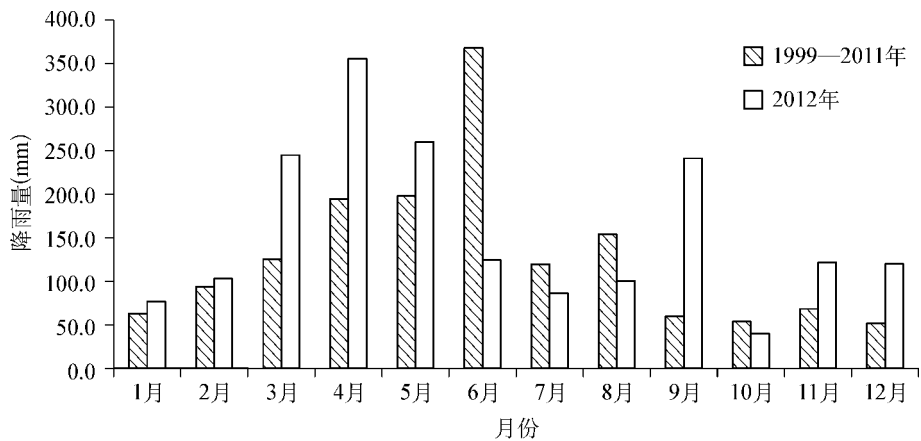


图10 2012 年月降雨总量与 1999—2011 年月降雨量多年平均值对比

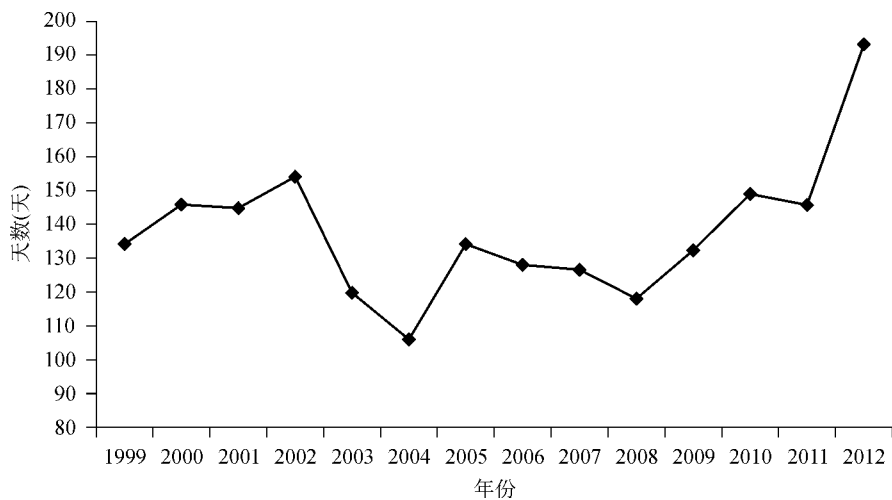


图11 1999—2012 年年降雨天数

2012 年降雨量 ≥ 50 mm 的暴雨天数为 6 天,比多年平均(1999—2011 年)多 1 天。2010 年暴雨天数最多,为 12 天;2000 年、2001 年和 2007 年最少,均为 2 天(图 12)。

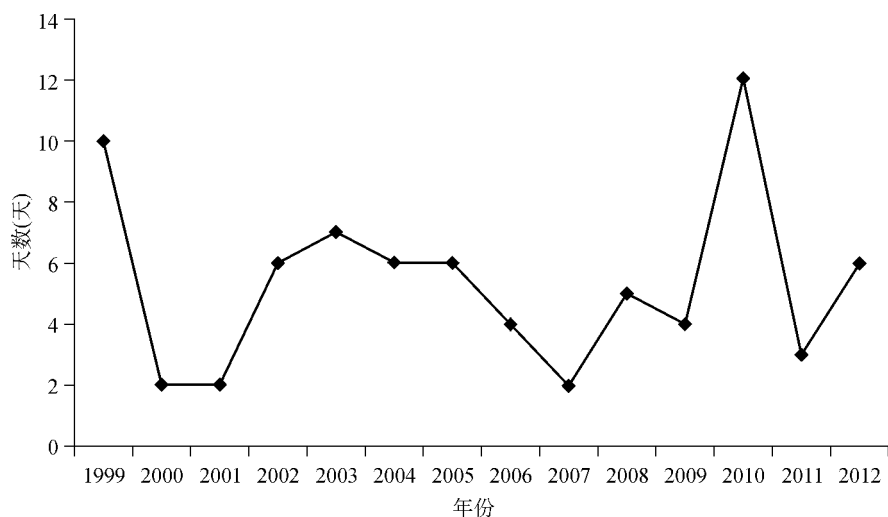


图 12 1999—2012 年年暴雨天数

3. 蒸发量

2012 年蒸发总量为 1 364 mm,比多年平均值 1 386 mm(1999—2011 年)低 22 mm,属中等偏下水平。

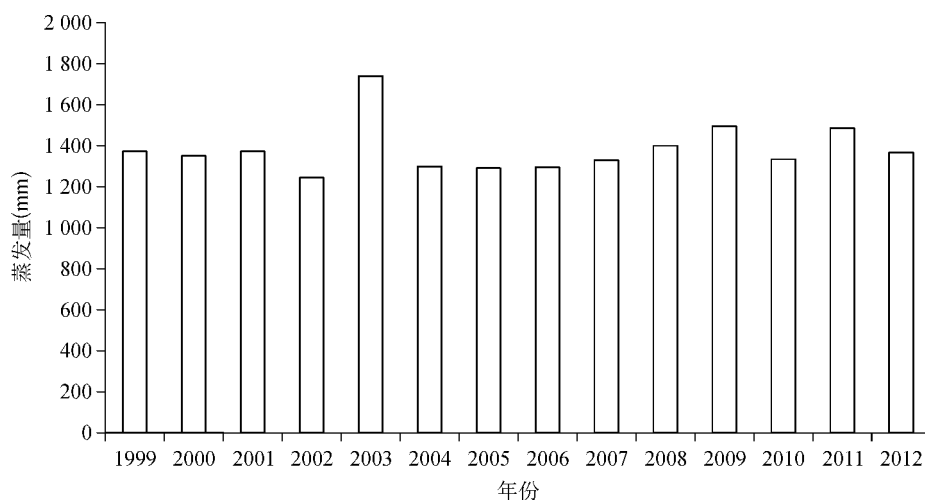


图 13 1999—2012 年年蒸发总量变化

对比 2012 年与 1999—2011 年相同月蒸发总量的平均值,发现 2012 年 7 月、8 月、10 月要比 1999—2011 年相同月蒸发总量平均值高,2012 年其他月份蒸发总量平均值均低于 1999—2011 年(图 14)。7 月蒸发量最大,与往年一致,7 月、8 月月蒸发总量偏高的主要原因是气温升高和降雨量偏少。

4. 湿度

2012 年湿度平均值为 71%,在近 14 年处于第二低值,仅比前期最低的 2011 年高出 1%(图 15)。

1999—2011 年相同月湿度平均值 6 月最大,为 81%;10—12 月较小,为 74%。2012 年湿度月平均值与 1999—2011 年相同月湿度平均值变化趋势大体一致,但变化幅度稍大(图 16)。

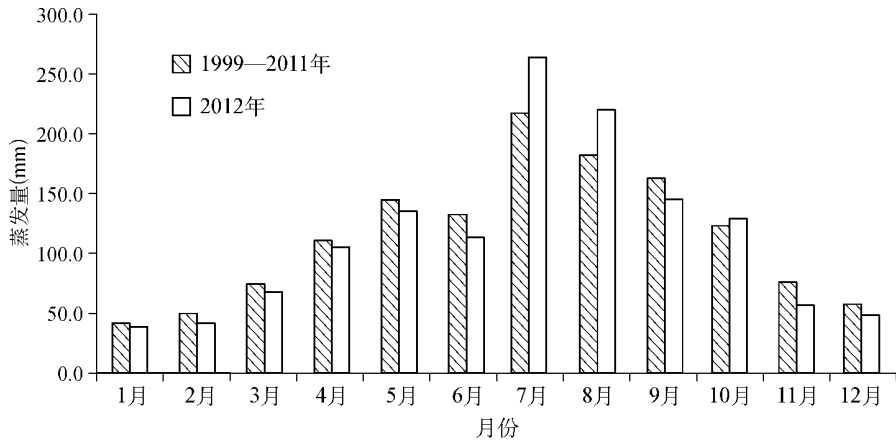


图 14 2012 年月蒸发总量与 1999—2011 年相同月平均蒸发总量对比

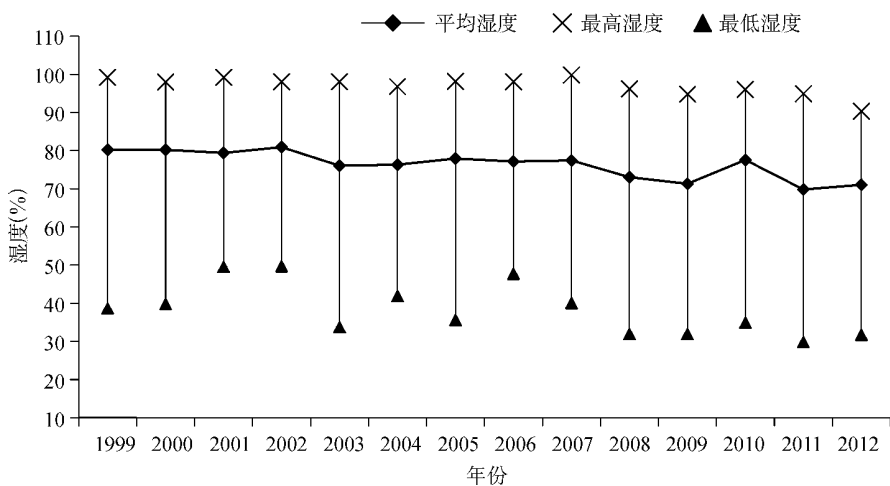


图 15 1999—2012 年湿度年际变化

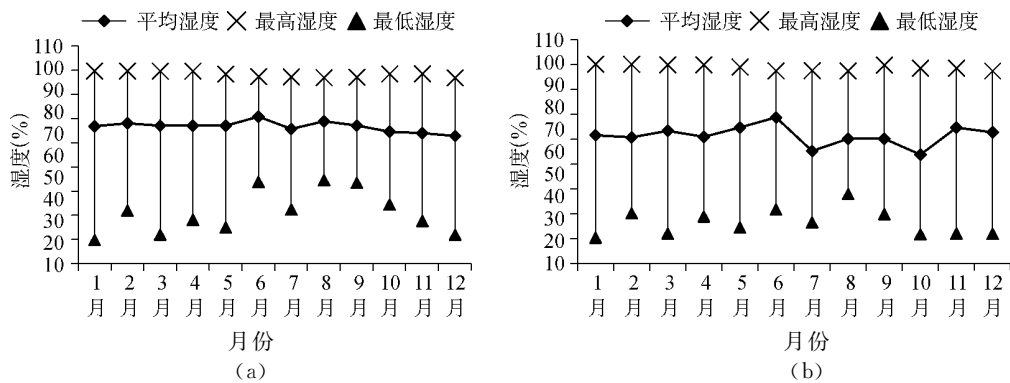


图 16 2012 年 (b) 与 1999—2011 年 (a) 相同月湿度变化对比

2012 年湿度在 80%~89% 范围的天数为 107 天, 在 90%~100% 范围的天数为 5 天, 而近 14 年来湿度范围在 80%~89% 的最多天数为 1999 年的 148 天, 最少的天数为 2011 年的 64 天。湿度范围在 90%~100% 的最多天数为 2002 年的 84 天, 2012 年天数最少, 仅 5 天(图 17)。

5. 日照

1999—2012 年日照总数年平均值为 1 895 h。2009 年日照总数最多, 达 2 080 h; 2002 年最少, 为 1 608 h。2012 年日照总数为 1 840 h, 低于 1999—2012 年年平均值 55 h(图 18)。

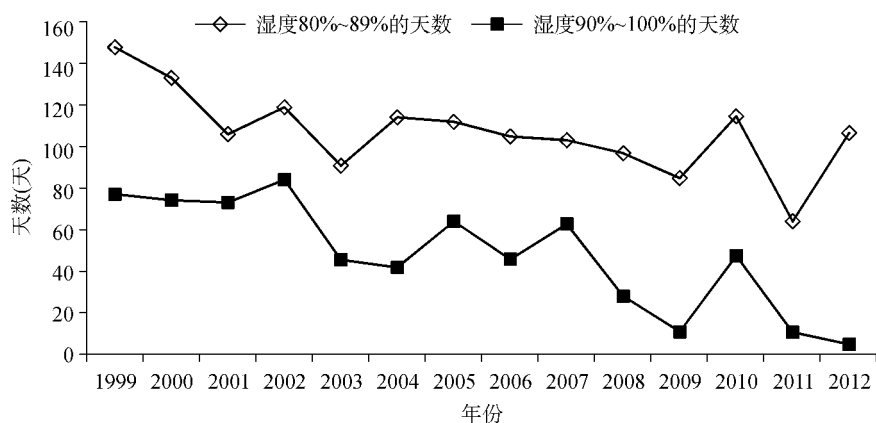


图 17 1999—2012 年湿度 80%~89%和 90%~100%天数

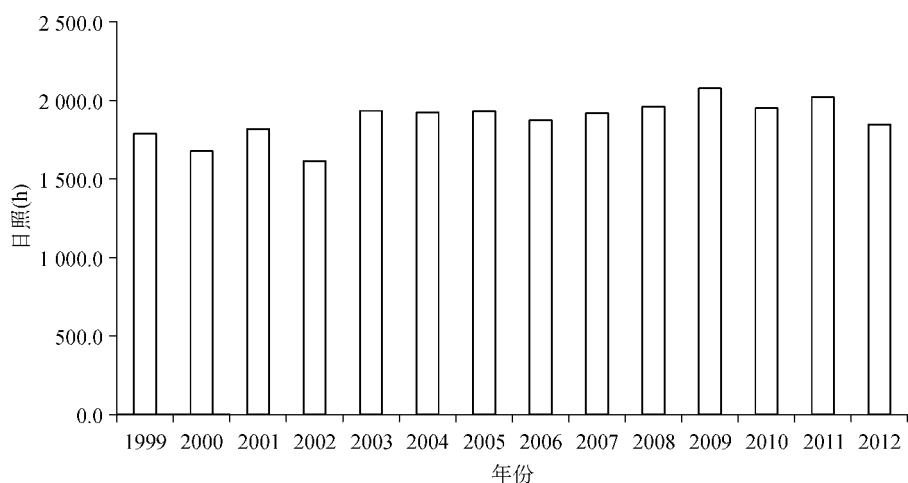


图 18 1999—2012 年年日照总数年际变化

将 2012 年与 1999—2011 年相同月日照平均总数进行比较(图 19),2012 年 4—9 月(除 6 月外)期间,各月日照总数都比多年(1999—2011 年)相同月日照总数平均值高,其他月份都偏低。2012 年 7 月日照总数比多年同期要高出最多,达 49.7 h;2 月则比多年同期偏低最多,为 37.4 h。

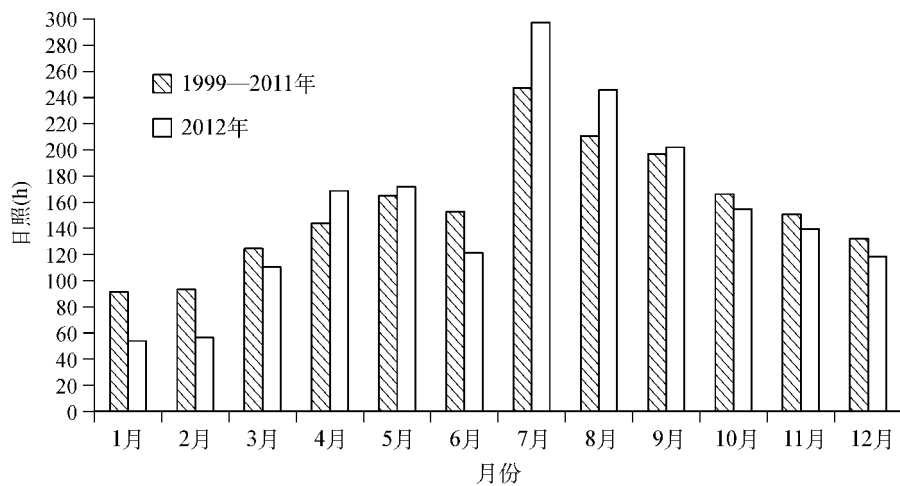


图 19 2012 年日照总数与 1999—2011 年相同月日照总数平均值对比

6. 风速

2012 年平均风速为 2.5 m/s, 低于 1999—2012 年的年均风速 2.7 m/s; 2000 年平均风速为 3.1 m/s, 是近 14 年来最大年均风速; 而 2012 年的 2.5 m/s, 是近 14 年来最低的年均风速(图 20)。

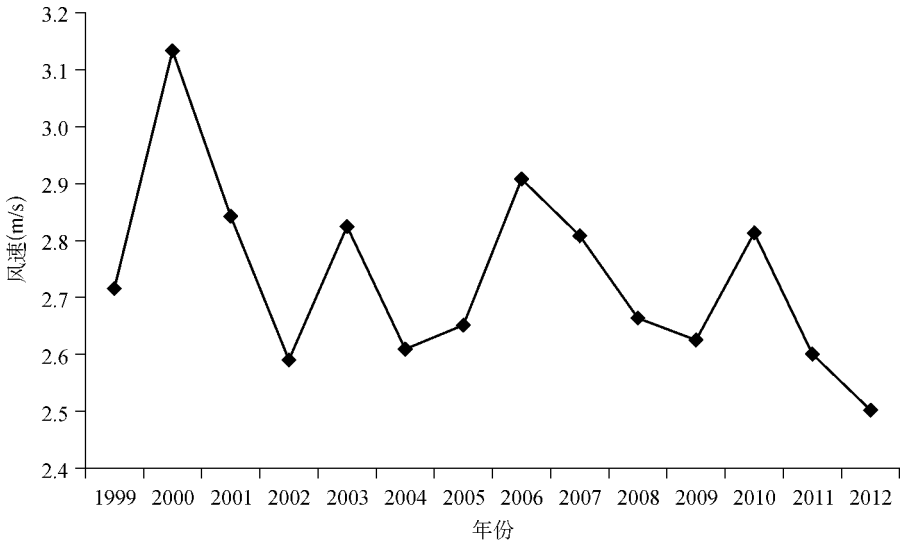


图 20 1999—2012 年年平均风速变化

2012 年月风速平均值变化与 1999—2011 年相同月风速平均值变化有明显不同(图 21)。2012 年月风速平均值普遍比 1999—2011 年相同月风速平均值低。1999—2011 年月平均风速为 2.8 m/s, 而 2012 年每月平均风速为 2.5 m/s。1999—2011 年相同月风速平均值 9 月最大, 为 3.1 m/s, 6 月最小, 为 2.4 m/s; 2012 年月风速平均值 8 月最大, 达到 3.2 m/s, 6 月最小, 仅为 1.8 m/s。

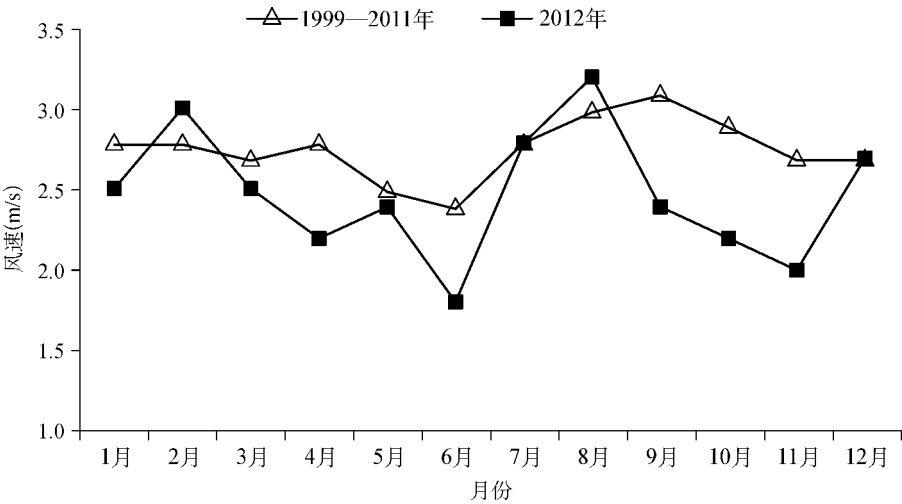


图 21 1999—2011 年月平均风速与 2012 年相同月平均风速对比

三、结论与分析

本文利用收集到的 2012 年鄱阳湖都昌气象站的数据, 分析了气温、降雨量、蒸发量、湿度、日照、

风速等气象因子,并与近 14 年的数据进行了对比分析,得出以下结论:

(1) 2012 年年平均气温为 17.1°C (8 时),是 1999 年以来最低年平均气温,可以看出 2012 年气温整体偏低。

(2) 2012 年降雨天数为近 14 年来最多,但是降雨总量排在第三,少于 2010 年和 1999 年。2012 年降雨总量为 $1\,874.9\text{ mm}$,主要集中在 3 月、4 月、5 月、9 月,占全年降雨量的 59%。

(3) 2012 年年蒸发总量 $1\,364.3\text{ mm}$,在近 14 年中属于中等偏下水平。2012 年的 7 月、8 月、10 月要比 1999—2011 年同期平均值高。7 月蒸发量最大,8 月次之,与往年一致,主要与气温升高、降雨量偏少有关。

(4) 2012 年湿度平均值 71%,是近 14 年来的第二低值,仅比前期最低的 2011 年高 1%。湿度偏低是受降雨量和气温等因素的影响,从历年数据分析来看,2012 年年平均气温为最低、降雨量为第三高值。

(5) 2012 年年日照总数 $1\,839.6\text{ h}$,低于近 14 年来的平均值。

(6) 2012 年年均风速为 2.5 m/s ,是近 14 年来最低的年均风速,风向以北风和偏北风为主。

鄱阳湖水质与底质监测

陈宇炜¹ 张 路¹ 王晓龙¹ 孙占东¹ 徐力刚¹ 金杰锋²

(1 中国科学院鄱阳湖湖泊湿地观测研究站, 2 江西鄱阳湖国家级自然保护区管理局)

摘 要 2012 年在鄱阳湖区 13 个采样点进行了水质和底质监测, 分析得出了鄱阳湖区水温、pH 值、电导率、溶解氧、透明度、叶绿素 a(Chla), 以及营养盐总氮(TN)、总磷(TP)等常规理化指标的含量, 同时对底质也进行了监测, 分析了底质中有机质、总磷和总氮的含量及空间分布的差异。

关键词 鄱阳湖, 水质, 底质, 监测

2012 年, 在鄱阳湖区及主要入湖河流的重点区域布设了水质监测点, 开展了全年的连续监测以及对鄱阳湖底质的监测。通过分析水环境质量、入湖污染物通量变化和受长江干流来水、湖泊上游来水的影响程度, 以及鄱阳湖底质情况, 掌握鄱阳湖水环境时空变化、底质特征及其演变趋势, 为深入开展水鸟、植物、底栖动物、鱼类等方面的监测和研究提供数据参考。

一、研究方法

水质监测、底质监测由中国科学院鄱阳湖湖泊湿地观测研究站开展。为较全面地监测鄱阳湖的水质和底质状况, 在鄱阳湖区及主要入湖河流的重点区域布设了 13 个采样点(图 1), 采取自动和人工监测、实验室分析的方式, 开展了鄱阳湖水质、底质的连续监测。水质监测包括常规理化指标, 如水温、pH 值、电导率、溶解氧、透明度、叶绿素 a 等, 以及营养盐总氮(TN)、总磷(TP); 底质监测指标包括有机质、总磷、总氮。监测时间为 1 月、4 月、7 月和 10 月, 频率为每月 1 次。

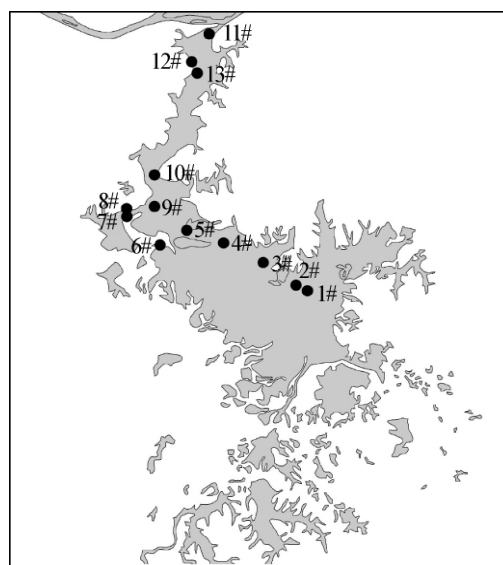


图 1 水质、底质监测采样点

二、结果与分析

(一) 鄱阳湖水质监测结果

2012 年鄱阳湖基本水质理化指标变化状况如图 2 所示。鄱阳湖全年水温波动范围为 6.4~32℃。冬季溶解氧变化范围为 10.9~16.3 mg/L; 春季溶解氧变化范围为 7.1~8.7 mg/L; 夏季溶解