

3584

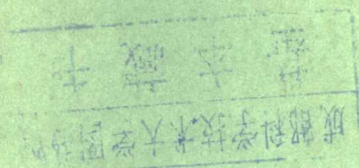
337 33

689912

中国海洋湖沼学会水文气象学会 学术会议(1980)论文集

Proceedings of the 1980 Symposium
on Hydrometeorology of the
Chinese Society of Oceanology and Limnology

《海洋与湖沼》编辑部 编



科学出版社

4
33

中国海洋湖沼学会
水文气象学会学术会议(1980)论文集

Proceedings of the 1980 Symposium on
Hydrometeorology of the Chinese Society of
Oceanology and Limnology

《海洋与湖沼》编辑部编

科学出版社

1982

内 容 简 介

水文气象学是我国海洋湖沼科学领域内近二、三十年间才发展起来的一门新兴学科。

本文选系根据中国海洋湖沼学会水文气象学会1980年12月在厦门召开的学术年会提出的150余篇论文和摘要报告选编而成。共选载全文17篇，摘要26篇，内容涉及到水-气相互关系、波浪、环流以及水文特征和气象预报等诸方面。全书共约15万字，可供海洋湖沼水文气象研究单位、有关大专院校、水文气象观测台站的同志参考。

中国海洋湖沼学会 水文气象学会学术会议（1980）论文集

《海洋与湖沼》编辑部编

责任编辑 赵徐懿

科学出版社出版

北京朝阳门内大街137号

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

1982年11月第一版 开本：787×1092 1/16

1982年11月第一次印刷 印张：13 1/2

印数：0001—2,000 字数：292,000

统一书号：13031·2164

本社书号：2963.13 17

定 价：2.10 元

前 言

中国海洋湖沼学会水文气象学会于1980年12月3日至9日在厦门市召开了学术年会。会议收到全国14个省、市的69个科研、教学和水文气象台站提出的研究论文和摘要150余篇。通过会议宣读、讨论,比较全面地检阅、交流了近几年来我国海洋湖沼水文气象科学领域内有关水-气相互作用、海洋环流、波浪以及气象预报与分析等方面的主要研究成果。为便于更加广泛而深入地进行学术交流,根据与会代表建议,会议决定:在水文气象学会理事长赫崇本教授的领导下,组成了中国海洋湖沼学会水文气象学会1980年学术年会论文集编辑委员会,负责论文集的选编工作。

会议期间,编委会根据各专业组的评选、推荐进行了研究,鉴于篇幅有限,只有部分论文刊出全文,部分刊出摘要,大部分刊出论文题目。会议并责成《海洋与湖沼》编辑部承担这次会议文选的编辑工作。迄至3月下旬,编辑部共收到各专业组评荐的论文22篇,经按学报发表稿件的要求送请有关专家审阅可刊用17篇。编委会于6月30日举行了第二次会议,对全部稿件进行了复审,决定刊出这次会议的论文全文17篇,摘要26篇(另有113篇的题目刊于文后)。由于时间仓促,审查和编辑工作做得不够细致,加以作者多分散在各地,稿中有些删改没能再请作者复核,缺点错误在所难免,敬希谅解,并请读者勿吝指正。

毛汉礼 1981年8月

中国海洋湖沼学会水文气象学会
学术会议（1980）论文集编辑委员会

主 编：毛汉礼
副 主 编：王彬华
委 员：（以姓氏笔划为序）
尤芳湖 邓 昂
王景铭 孙湘平
邱道立 张 淮
管秉贤

目 录

南海中部海洋和大气相互作用的某些特征.....	张庆荣 林锡贵 蔡亲炳 (1)
太平洋大尺度海-气系统变化的一些特征	陈烈庭 (9)
海-气交界面附近的流动及动量垂直输送	许汝林 (17)
秋季海上风速和温度垂直结构的初步分析.....	赵永平 陈永利 (31)
南海海面热量平衡及其与南海台风的关系	邓汉增 (41)
极端不稳定温度层结下的水面蒸发	濮培民 徐爱珍 殷金男 严宣炜 胡郁南 黄 才 何树椿 (49)
黄海冷水团边界及温、盐范围的确定.....	翁学传 王从敏 (61)
渤海潮汐数值计算.....	刘爱菊 卢 铭 (71)
东海黑潮区域水温的季节变化.....	杨天鸿 邢成军 于克俊 苑秀森 韩素清 (83)
武昌东湖水温与储热量初步分析.....	邓兆仁 李新民 (95)
东海黑潮流量的变动及其原因的分析	管秉贤 (103)
东海环流的数值模拟.....	张淑珍 奚盘根 冯士竿 (117)
浙江近海沿岸上升流的初步探讨.....	曹欣中 潘玉球 宣维莹 许建平 (125)
南海水平环流的概述.....	徐锡祯 邱 章 陈惠昌 (137)
太平洋中部特定海域的海浪谱.....	吴秀杰 于学仁 杨克奇 刘世明 王铭文 (147)
八月份西北太平洋台风频数七年气候振动及其产生的机制.....	许乃猷 吕增尧 (155)
近百年来南海台风活动的最大熵谱分析.....	王文质 陈特固 (167)

CONTENTS

Some Features of Ocean-Atmosphere Interaction in Central Part of the South China Sea.....	Zhang Qingrong, Lin Xigui and Cai Qinbing (8)
Some Characteristics of the Large-Scale Air-Sea System Variations over the Pacific.....	Chen Lieting (16)
On the Flow in Neighborhood of Sea-Air Interface and Vertical Transfer of the Momentum.....	Xu Rulin (29)
Preliminary Analysis of the Vertical Structure of Wind Speed and Temperature over the Sea in Fall.....	Zhao Yongping and Chen Yongli (39)
Surface Heat Balance of the South China Sea and Its Relations to Typhoons.....	Deng Hanzeng (47)
Evaporation from Water Surface under the Extreme Unstable Thermal Stratification.....	Pu Peimin et al. (59)
Determination of the Boundary and T-S Bounds of the Huanghai Sea Cold Water Mass	Weng Xuechuan and Wang Congmin (69)
Numerical Computation of Tides in the Bohai Sea	Liu Aiju and Lu Ming (81)
Seasonal Variation of Sea Temperature of the Kuroshio Region in the East China Sea.....	Yang Tianhong et al. (92)
Preliminary Study of the Temperature and Heat Reserve of Donghu Lake in Wuhan.....	Deng Zhaoren and Li Xinmin (101)
Analysis of the Variations of Volume Transports of the Kuroshio in the East China Sea.....	Guan Bingxian (115)
Numerical Modeling of Circulation in the East China Sea	Zhang Shuzhen, Xi Pangen and Feng Shizuo (122)
A Preliminary Investigation of the Coastal Upwelling off Zhejiang.....	Cao Xinzong et al. (135)
The General Descriptions of the Horizontal Circulation in the South China Sea.....	Xu Xizhen, Qiu Zhang and Chen Huichang (145)
Wave Spectra of Particular District in Mid-Pacific Ocean	Wu Xiujie et al. (153)
The 7-Yr. Climatic Oscillation of Typhoon Frequency over the Northwest Pacific Ocean in August and Its Mechanism	Xu Naiyau and Lu Zengyao (164)

Maximum Entropy Spectral Analysis of the South China

Sea Typhoon Activity during Last Hundred Years

.....Wang Wenzhi and Chen Tegu (171)

摘 要 目 录

北太平洋和青藏高原下垫面热状况对东亚大气环流的影响及其与长江流

域汛期旱涝关系初步分析.....黄忠恕等 (173)

海洋在气候形成和变化中的作用.....李克让 陈永申 沙万英 (174)

赤道地区海洋大气耦合系统中波动的长期演变季劲钧 (175)

太平洋海表温度在副热带高压雨带预报上的应用 I. 1976—1980年预报

试验总结.....李克让 陈永申 沙万英 (177)

中太平洋西部天气尺度扰动垂直结构个例分析姚静娴 (178)

东海黑潮强度的长周期变化及其与西北太平洋副热带高压关系的初步

研究张兴法 (179)

湖陆风在抚仙湖上的显示.....徐爱珍 濮培民 殷金男 (180)

晋阳湖水面对气象要素影响的初步分析.....徐爱珍 濮培民 殷金男 (181)

湖泊、水库水-气相互作用研究动态濮培民 (182)

表层海水温度场的正交综合因子场分解预报方法——东海及外缘海域月

平均表层水温预报.....杜碧兰 宋学家 张建华 (183)

黄海冷水团基本特征.....宋万先 林金祥 (185)

浙江岱巨洋夏汛水温类型划分及预报方法的研究.....朱德坤 郑平胜 林正炎 (186)

渤海及黄海、东海近海区水温日变化特点分析邱道立 (187)

渤海及黄海、东海近海区海洋水温预报研究概况.....苏育嵩 邱道立 (189)

渤海和黄海北部海冰的基本特征张方俭 (190)

洪泽湖的冰情分析及其预报.....袁静秀 陈加伦 (191)

根据实测流向判断的台湾海峡海流.....陈金泉 傅子琅 (192)

厦门湾潮流的调查研究.....陈金泉 傅子琅 何发祥 柯雪惠 刘敏士 尤清美 (193)

中太平洋西部的海流 I. 流场和流系的分析.....马成璞 陈先芬 (194)

中太平洋西部的海流 II. 周期性海流的讨论.....马成璞 陈先芬 (195)

中太平洋西部的海流 III. 垂直流速的计算和分析.....马成璞 陈先芬 (196)

台湾海峡的大气环流与海洋环流曾焕彩 (196)

抚仙湖湖流若干特征的初步分析.....濮培民 王银珠 张文华 (197)

不规则波的绕射计算陈俊昌 (199)

抚仙湖的表面定振波.....濮培民 季江 王银珠 (200)

深水湖泊波高公式的初步探讨.....濮培民 张文华 (201)

关于东海北部表层的水系和流浦泳修 (202)

ABSTRACT CONTENTS

Preliminary Analyses of the Underlayer Thermal Condition of North Pacific Ocean and Qing-Zang Plateau; Its Effect on the Atmospheric Circulations Over East Asia and Relation with the Drought-Flood in the Changjiang Valley	Huang Zongshu et al. (174)
Role of Ocean in Climatic Formation and Climatic Change	Li Kerang, Chen Yongshen and Sha Wanying (175)
Long-Term Evolution of Waves in Ocean-Atmosphere Coupled System in Equatorial Region	Ji Jinjun (176)
Use of Sea Surface Temperature in Long-Rang Forecast of Subtropical High and Rain Belt	Li Kerang, Chen Yongshen and Sha Wanying (178)
An Example Analysis of Vertical Structure of Synoptic Scale Disturbance Over the Western Mid-Pacific Ocean	Yao Jingxian (178)
The Preliminary Investigation on Long Period Variation of Intensity of the Kuroshio in the East China Sea and Its Relation with the Subtropical Anticyclone Above the Northwestern Pacific	Zhang Xingfa (179)
Appearance of Characteristics of Land-Lake Breezes Over Fuxian Lake	Xu Aizhen, Pu Peimin and Yin Jinnan (181)
Preliminary Analysis of the Influences on Meteorological Elements from Water Surface of Zinyang Lake	Xu Aizhen, Pu Peimin and Yin Jinnan (182)
Research Trends in Air-Water Interaction Over Lakes and Reservoirs	Pu Peimin (183)
A Empirical Orthogonal Multi-Factorial Method Designed to Predict the Sea Surface Temperature—on the Prediction of Mean Monthly Sea Surface Temperature for the East China Sea and the Adjacent Waters	Du Bilan, Song Xuejia and Zhang Jianhua (184)
A Basic Characteristic of the Cold Water Mass in the Huanghai Sea	Song Wanxian and Lin Jinxiang (185)
Research on the Method of the Classification of Water Temperature Type and Forecast During Summer Season on Daijuyang, Zhejiang Province	Zhu Dukun, Zheng Pingsheng and Lin Zhengyan (187)

Characteristic Analysis on the Daily Variation of Sea Water Temperature in the Bohai Sea and Inshore Region of the Huanghai Sea and East China Sea.....	Qiu Daoli (188)
A Short Sketch of the Studies on Sea Water Temperature Prediction in the Nearcoast Sea Areas.....	Su Yusong and Qiu Daoli (189)
Some Characteristics of Sea Ice in Bohai Gulf and North Huanghai Sea	Zhang Fangjian (190)
Analysis and Prediction of Ice Regime in Hongze Lake	Yuan Jingxiu and Chen Jialun (192)
Conclusions About Ocean Currents in Taiwan Strait on the Basis of Observed Current Directions.....	Chen Jinquan and Fu Zilang (193)
Investigation on the Tidal Currents in the Xiamen Bay	Chen Jinquan et al. (194)
On Currents of the Western Central Pacific I. Analysis of the Flow Fields and Current Systems.....	Ma Chengpu and Chen Xianfen (194)
On Currents of the Western Central Pacific II. Discussion of the Periodic Current.....	Ma Chengpu and Chen Xianfen (195)
On Currents of the Western Central Pacific III. Calculation and Analysis of the Vertical Velocity.....	Ma Chengpu and Chen Xianfen (196)
The Atmospheric Circulation and Ocean Circulation of Taiwan Strait	Zeng Huancai (197)
Preliminary Analysis of Some Lake Current Characteristics in Fuxian Lake.....	Pu Peimin, Wang Yinzhong and Zhang Wenhua (198)
Calculations on Diffractions of Irregular Waves.....	Chen Junchang (199)
Surface Seiches in Fuxian Lake	Pu Peimin, Ji Jiang and Wang Yinzhong (200)
Preliminary Study of Wave Height Formulae in the Deep Lakes	Pu Peimin and Zhang Wenhua (201)
The Surface Water Systems and Currents in the Northern Region of the East China Sea.....	Pu Yongxiu (202)

南海中部海洋和大气相互作用的某些特征

张庆荣 林锡贵 蔡亲炳

(中国科学院南海海洋研究所)

本文采用ГОИН计算各种湍流通量的方法,应用“实验”号调查船于1979年10月—11月在南海中部考察所获水文气象资料,计算并分析海气间三者交换通量的逐时、逐日变化特征,用不同时次观测资料计算海-气间交换通量的日总量比较以及三者交换通量的概率分布。

一、观测仪器和方法

风向风速的观测用 HZY₁ 型船舶气象仪。风向风速传感器安装于离水面19米高的主桅杆顶部的两个横杆上,船体对测风的影响级小。干湿球温度的观测用通风干湿表,置驾驶室顶部,离水面12米。气压用空盒气压表,置船中部的气象实验室内,距水面5米。海水表面温度的观测用海水表面温度表。

海洋水文气象要素的观测方法按《海洋调查规范》(注1)进行。在所考察的海域进行观测,获得了近11天的水文气象要素资料。

二、计算方法

海-气间湍流感热、湍流潜热及动量通量的计算采用了ГОИН(文献[2])给出的公式:

$$\begin{aligned}Q &= A_{10} V_{10} (t_0 - t_{10}) \\LE &= LB_{10} V_{10} (e_0 - e_{10}) \\F &= C_{10} V_{10}^2\end{aligned}$$

式中 Q 为湍流感热通量(卡/厘米²·分钟); LE 为湍流潜热通量(卡/厘米²·分钟); F 为动量通量(达因/厘米²); t_{10} , e_{10} , V_{10} 分别为10米高处的温度、水汽压(毫巴)和风速(米/秒); t_0 , e_0 分别为海水表面温度和 t 情况下的饱和水汽压; L 为凝结潜热,其值为 $596 - 0.6 \times t_z$ (卡/克); E 为湍流水汽通量(克/厘米²·分钟); t_z 为观测高度 Z 处的气温(度); A_{10} , B_{10} , C_{10} 分别为海-气间感热、潜热及动量通量交换系数。

上述 A_{10} , B_{10} , C_{10} 三系数的确定和把 Z 米高度处的观测资料订正到10米高度的方法均采用文献[2]所列方法。

三、计算结果与分析

1. 海-气交换通量的逐时变化特征

把考察期间所获逐时水文气象资料和上述方法计算出海-气间湍流感热、潜热及动量交换通量,把计算结果绘制成图1。由图1看出:(1)三交换通量的逐时变化趋势极为一致,很可能是由共同的乘数因子风所决定的,这与文献〔3〕,〔5〕所得结果类似。

(2)湍流潜热通量比湍流感热通量大得多, Q/LE 的平均值为4.6%,也就是说,海-气的热交换主要是潜热。(3)24日18时到25日13时的时段内,绝大部分的感热和潜热为负值,即大气把热量传给海洋,这是由于在该时段内,船舶位于南海中部、越南沿岸外海一带由于上升流所形成的冷海域内(文献〔1〕),除冷海域之外,全部的潜热通量为正值,大部分的感热为正值,在中午的某些时间里有负值的感热出现,这是由于太阳辐射强致使甲板辐射强,而气温观测又位于驾驶台顶部,使气温高于海水温所造成。感热与潜热之和为正值,表明南海中部除气旋式上升流冷海域之外的海域为热源,即海洋把热量传给大气。(4)海-气间的交换量值与ТРОПЭК-72(文献〔6〕)所得结果差不多都比较小,而与ТАНФУН-75考察(文献〔5〕)相比就小得多了。原因是该时段内天气状况稳定,风力不大所致。因而海洋给大气热量不多,大气传给海洋的动量也较小,波浪不大。

2. 用各种定时观测次数所计算交换通量的日总量之间的比较及逐日变化特征

把每天02, 14, 20时三次定时观测资料所计算的湍流感热通量 Q_{02} , Q_{14} , Q_{20} 加起来除以3,再乘以一天的总分钟数,就可得感热通量的日总量 $\overline{Q}_3 = (Q_{02} + Q_{14} + Q_{20}) \div 3 \times 1440$,同理可得:

$$\overline{Q}_4 = (Q_{08} + Q_{14} + Q_{20} + Q_{02}) \div 4 \times 1440$$

$$\overline{Q}_8 = (Q_{02} + Q_{05} + Q_{08} + Q_{11} + Q_{14} + Q_{17} + Q_{20} + Q_{23}) \div 8 \times 1440$$

$$\overline{Q}_{24} = \left(\sum_{i=1}^{24} Q_i \right) \div 24 \times 1440$$

求得用3, 4, 8, 24次定时观测记录计算的湍流感热交换的日总量,同理可求得 $\overline{Q}_3$, $\overline{Q}_8$, $\overline{Q}_{24}$, $\overline{Q}_{24}$ 。将上述各式所计算的结果绘成图2。

由图2a看出: $\overline{Q}_3$, $\overline{Q}_8$, $\overline{Q}_{24}$ 逐日变化明显,并且变化趋势十分相似。由图2b看出: $\overline{LE}_3$, $\overline{LE}_4$, $\overline{LE}_8$, $\overline{LE}_{24}$ 的逐日变化明显,变化趋势也很相似。只有 $\overline{LE}_3$ 和 $\overline{Q}$ 的变化趋势有差异。它们各自变化趋势的相似性表明:用均匀分布的定时观测资料所计算的交换日总量,在某些程度上可以代替每日24次定时观测资料计算的交换日总量。另外,逐日变化的明显性与天气条件,海洋水文条件密切相关。除此之外,24和25日的交换量比较低,特别是潜热交换更明显,可能是由于上升流所引起的冷水的影响。

图2a中还有一个特征:在27—30日这四天里, $\overline{Q}_3$, $\overline{Q}_4$, $\overline{Q}_8$ 都比 $\overline{Q}_{24}$ 小,这是由于这几天天气较晴,太阳辐射强而造成甲板辐射影响致使所测气温偏高;又因 $\overline{Q}_3$, $\overline{Q}_4$, $\overline{Q}_8$ 里的中午前后时段比 $\overline{Q}_{24}$ 里的中午前后时段所占权重大而造成。因此,提高气温的观测质量是很有必要的。

3. 海-气间交换通量的概率分布特征

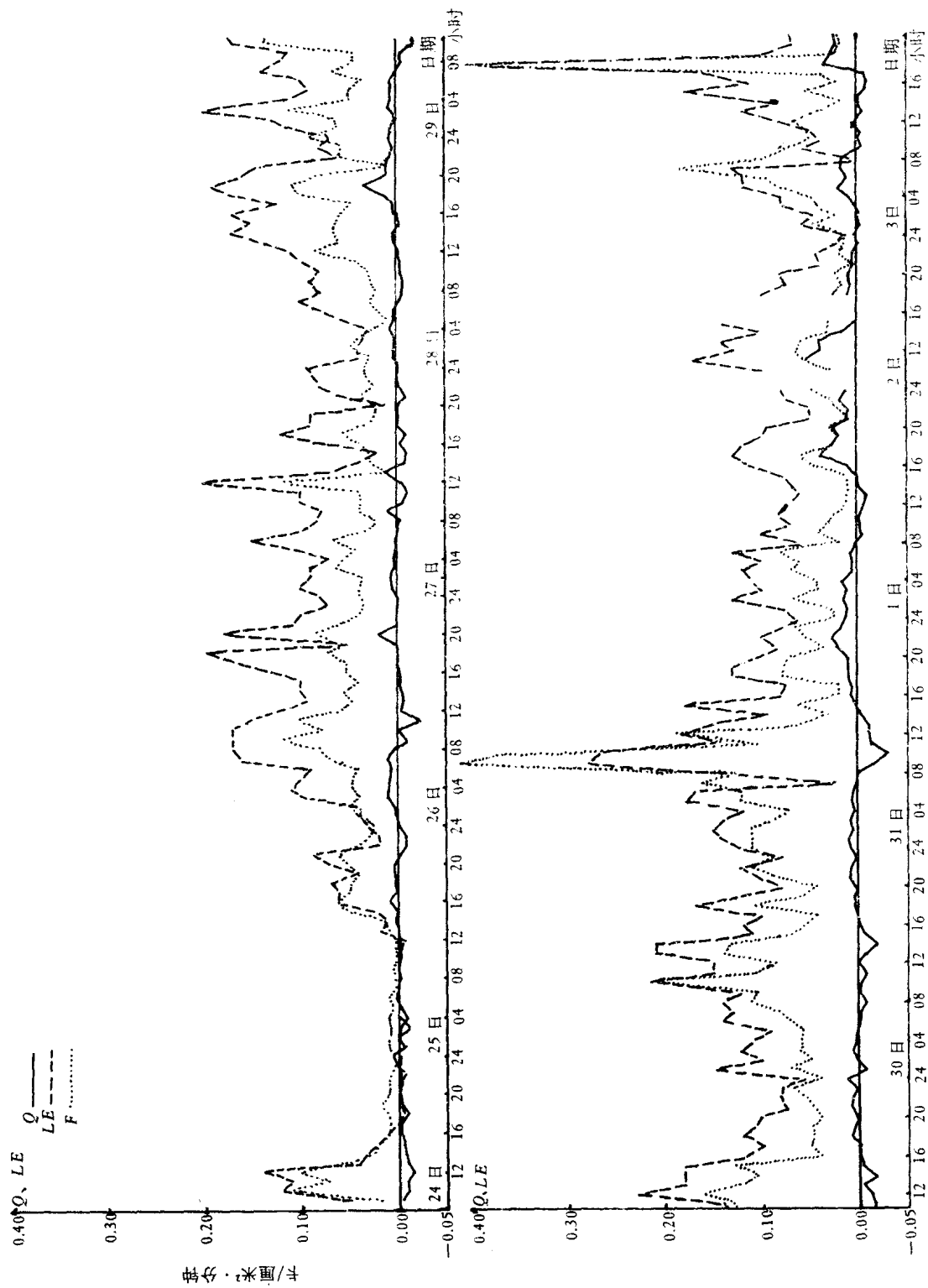


图1 海气交换通量的逐时变化曲线

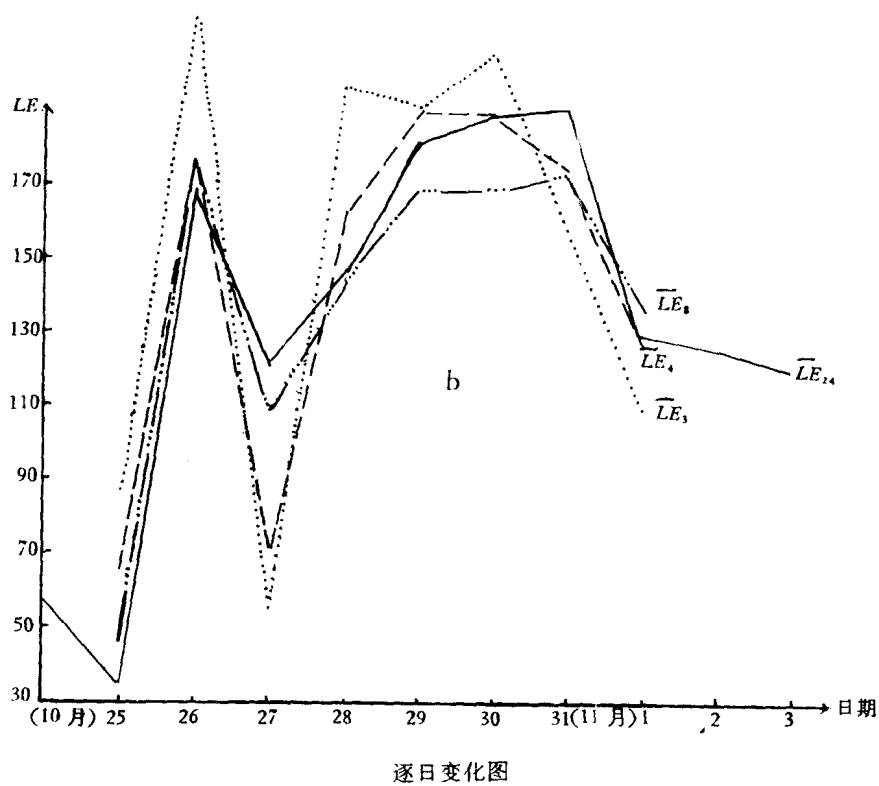
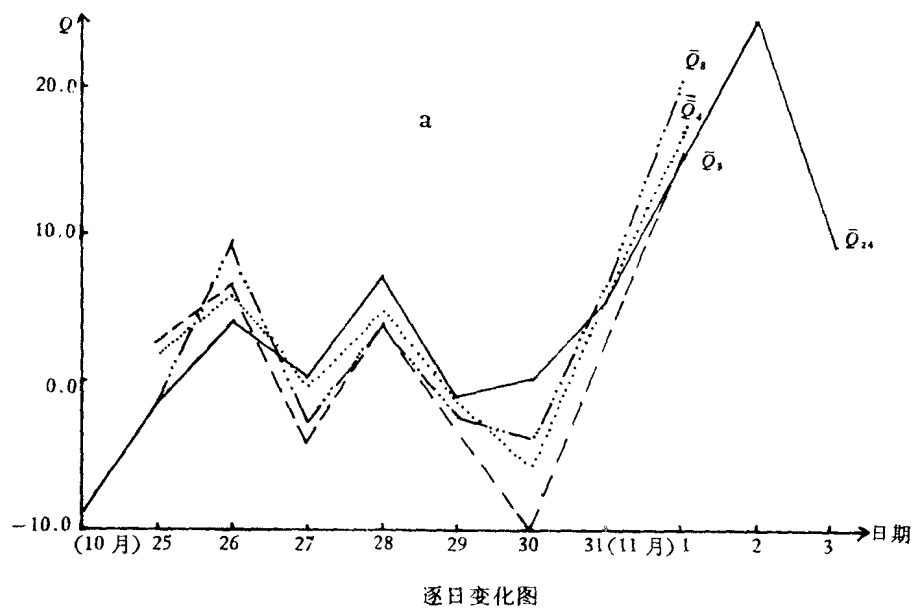


图2 滞流感热、潜热之日总量的比较和逐日变化

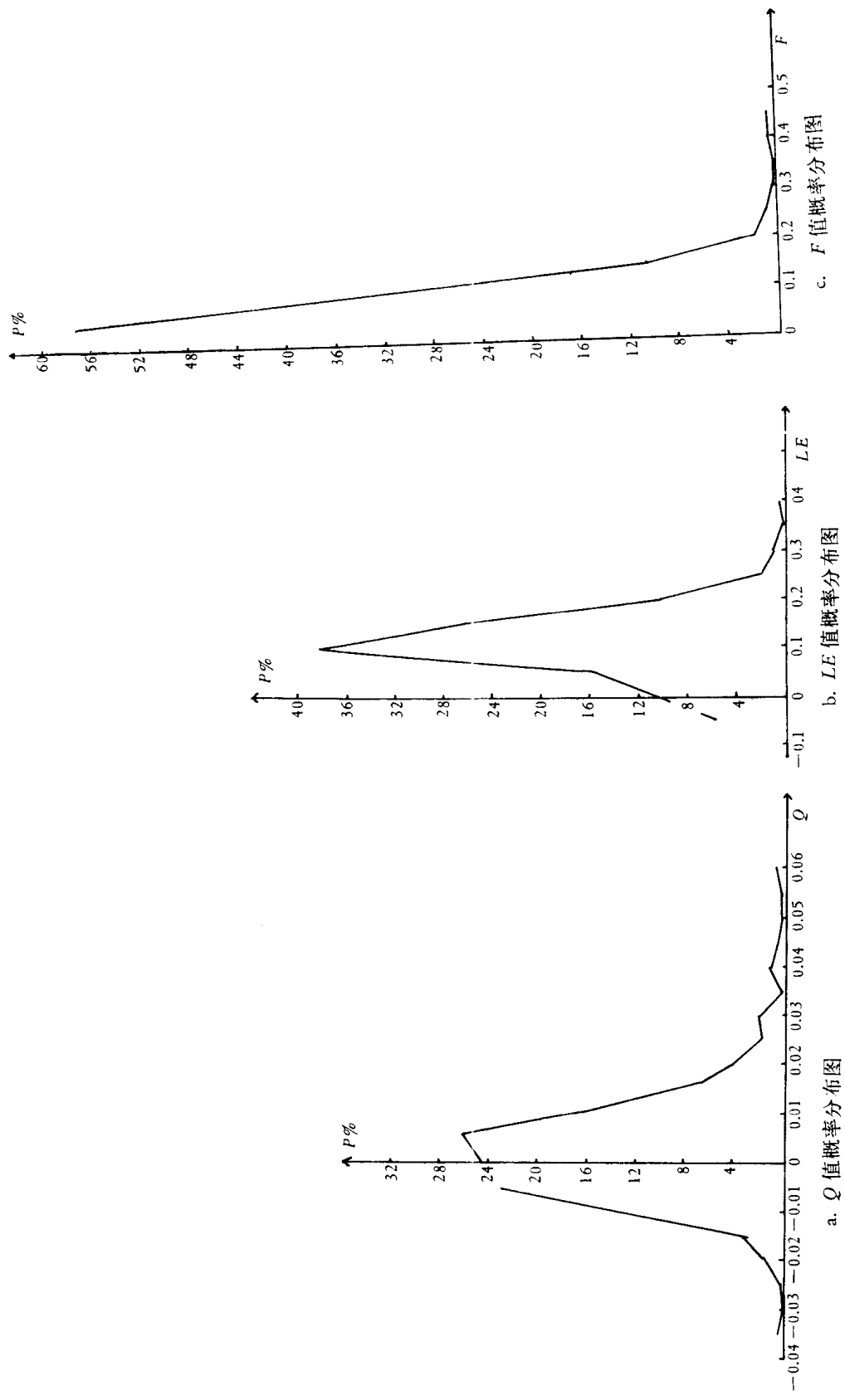


图 3 海-气交换通量的概率分布

把海-气间湍流感热、潜热和动量通量各种值出现的概率绘成图3。图3a是湍流感热通量出现的概率分布，其峰值为26%，感热交换通量值为0.05米/厘米²·分钟，感热通量为负值的概率曲线下的面积表明了冷海域和中午前后太阳辐射影响气温测定所造成。正面积大于负面积，表明南海中部的感热通量趋势是海洋向大气的。

图3b是湍流潜热交换通量的概率分布，其最大概率为38%，湍流潜热交换通量值为

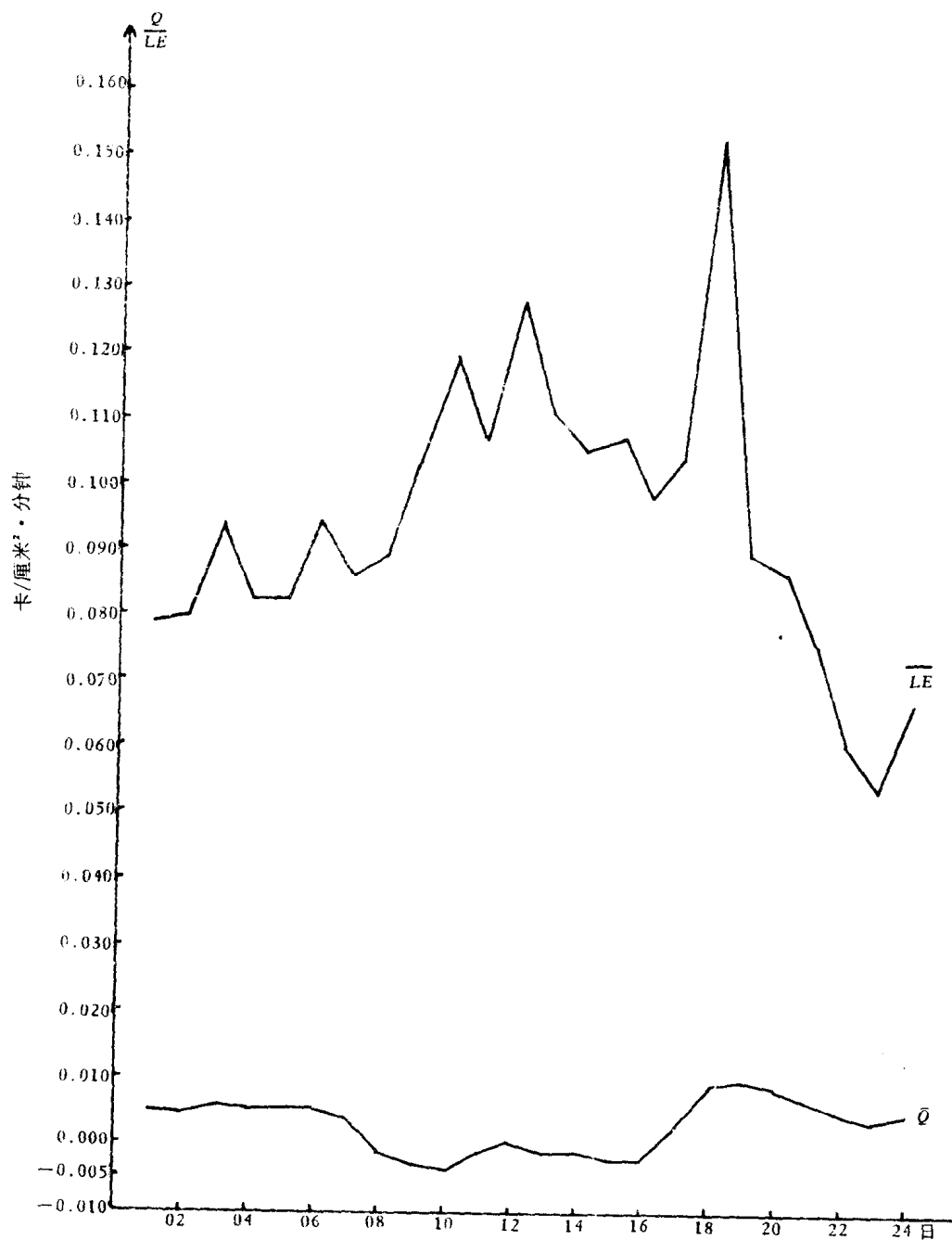


图4 平均日变化曲线