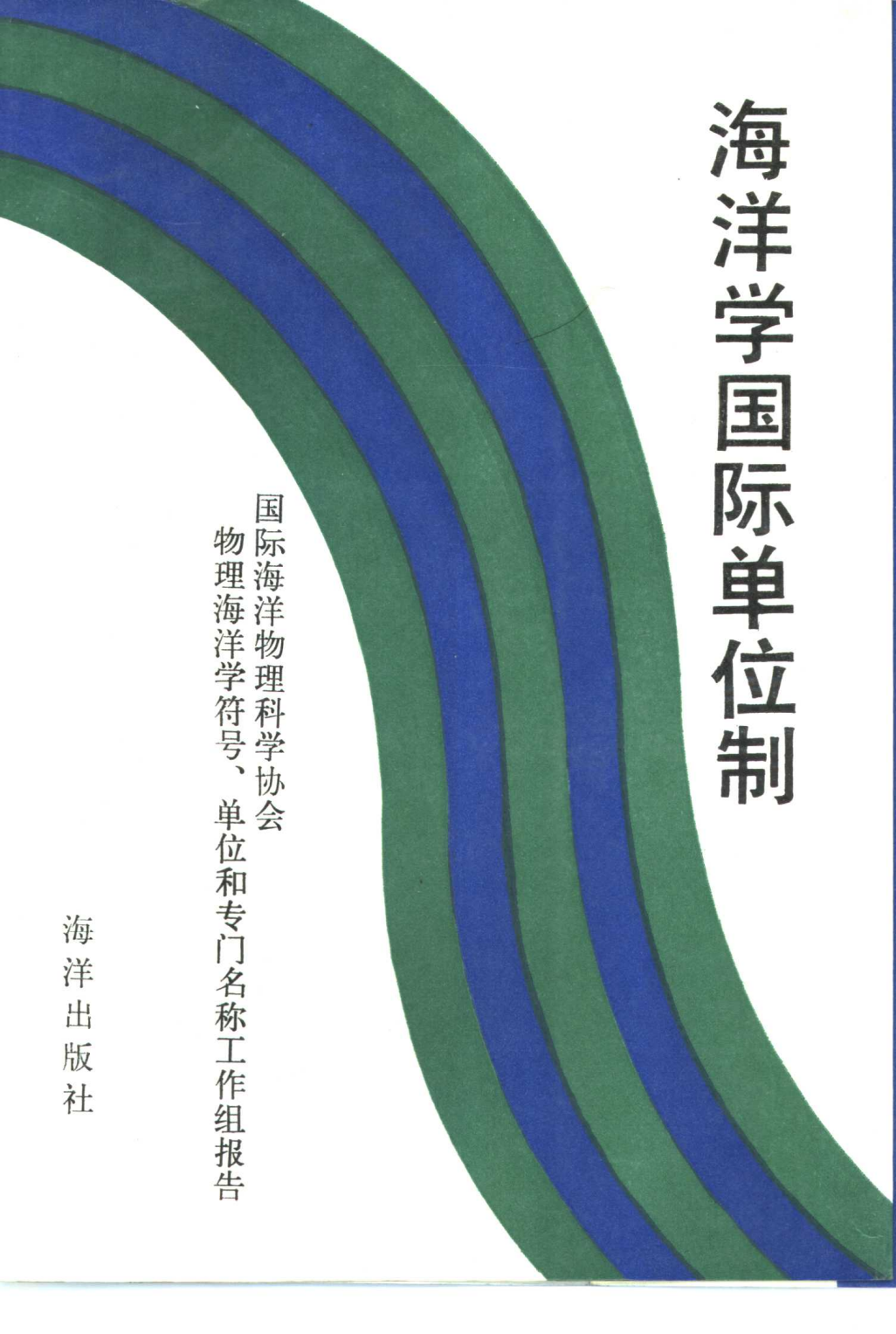




海洋学国际单位制

国际海洋物理科学协会

物理海洋学符号、单位和专门名称工作组报告

海洋出版社

海洋学国际单位制

国际海洋物理科学协会物理海洋学
符号、单位和专门名称工作组报告

肖 革 张 侠 耿 光 译
刘 雷 校

海 洋 出 版 社

1992年·北京

(京)新登字087号

海洋学国际单位制

国际海洋物理科学协会物理海洋学

符号、单位和专门名称工作组报告

肖琴、张侠、耿光一译

刘雷、校

海洋出版社出版 (北京市复兴门外大街1号)
新华书店北京发行所发行;北京昌平兴华印刷厂印刷

开本: 787×1092 1/32 印张: 4 字数: 80千字

1992年2月第一版 1992年2月第一次印刷

印数: 1—700

*

ISBN 7-5027-0871-3/Z·183 定价: 2.90元

摘 要

在国际海洋物理科学协会 (IAPSO) 工作组的报告中介绍了物理海洋学中使用的国际单位制 (SI)。

本书第一部分主要论述海洋物理学领域里的物理量、单位和符号、国际单位制和基本标准, 以及一些专门建议。

本书第二部分为物理海洋学中各种物理量的表 (海水的基本量、纯水和海水的物理特性、动力海洋学、光学海洋学、海洋地球物理学、化学海洋学和海洋化学)。在这些表中包括各物理量的符号、简洁的定义及其国际单位制单位及其符号, 同时还列出了动力海洋学和海洋地球物理学领域中使用的一些单位与相应的SI单位之间换算系数。

说 明

这一系列Unesco海洋科学技术报告 (Unesco Technical Papers in Marine Science) 由Unesco海洋科学部编写, 用来报道在海洋学研究和海洋科学事业中最新的科学思想和发展结果。

系列中的许多文章来自 SCOR 的研究工作并取自 SCOR 的有关工作报告, 在征得Unesco同意后, 才公开印发。

Unesco 海洋科学技术报告免费分发给各国的有关研究所和政府机构。如果个人需要这些报告及附加文件, 则可按下列地址邮寄信函:

Division of Marine Sciences,
Unesco
Place de Fontenoy
75700 Paris,
France

前 言

本文向海洋科学工作者介绍物理海洋学中的国际单位制(SI)。国际单位制是由米制发展来的,其宗旨是“A tous les temps, à tous les peuples”^①。SI的制定为所有科学工作者提供了通用语言,目的是便于科学工作者之间相互理解以及交换意见和研究成果。本文是根据1975年在法国格勒诺布尔召开的国际海洋物理科学协会(IAPSO)大会上通过的决议第6条而产生的。该项决议建议在物理海洋学中使用国际单位制,并极力主张所有海洋科学工作者、海洋学文献编辑和出版社运用这一通用语言。

本文是很多人经过若干年努力的结果。首先应当称赞的是IAPSO物理海洋学符号、单位和专门名称(SUN)工作组的成员,他们是:M. Menaché先生(主席), J. Crease先生, G. Girard先生, R. B. Montgomery教授和 G. N. Ivanoff-Frantzkevitch博士。参与编制和审阅本文第二部分各表的有 B. Saint-Guily教授和 J. Gonella教授, André Morel教授和IAPSO光学海洋学工作组, M. Yasui教授和 G. Grau教授, P. J. Wangersky教授和 J. D. Burton教授。

同时也应肯定 IAPSO 工作成员所起的作用,特别是

① “To all times, to all people” 意为“对所有时代,对所有人。”

——原文注

IAPSO的理事们: Henri Lacombe教授, Robert Stewart教授, Devendra Lal教授和 Wolfgang Krauss教授, IAPSO 副会长 Eugene C. Lafond 博士, 代理副会长 Joris Gieskes 教授; 以及联合国教科文组织 (Unesco) 海洋科学部 Selim Morcos 博士的努力, 本文正是由他组织编写出版的。

还应感谢国际大地测量及地球物理学联合会 (IUGG) 出版部门, 它与 Unesco 合作于 1979 年发行了 IAPSO 科学技术出版物第 31 号初版, 即本 SUN 报告的第 I 部分。

特别应感谢工作组主席 Maurice Menaché 先生, 他为本文的提高和完善尽心工作了 8 年之久, 他的努力为本文成功起了决定性作用。为表彰他为海洋学界所作的贡献, IAPSO 执行委员会设立了著名的 “IAPSO 勤奋工作奖”, Maurice Menaché 先生是该奖的首次获得者。

Menaché 先生从工作组离任后, 在 1983 年 8 月联邦德国汉堡举行的 IAPSO 大会上, 委托 Georges Girard 先生作为 SUN 工作组顾问接替这项工作。本报告即是在 Girard 先生指导下完成的, 对此 IAPSO 和 Unesco 双方都非常满意。

导 言

IAPSO-SUN工作组

本文是SUN工作组的工作成果。该工作组是在1975年8月法国格勒诺布尔召开的IAPSO第14届大会上通过成立的。

在大会通过的决议第6条中明确规定了工作组的任务：

“IAPSO建议在物理海洋学中使用国际单位制的单位和符号。为鼓励优先使用国际单位制，应准备一张包括目前通用的单位和符号以及新推荐的SI单位和符号的表。”

工作很快就开始了，并在SUN工作组的各成员之间围绕两篇论文以通信方式继续进行，这两篇论文是由精干的主席Maurice Menaché先生准备的，并散发给许多物理海洋学工作者征求意见。

初稿于1979年4月制定并提交给国际物理海洋学界许多工作者征求批评意见。这项广泛分发工作是由IAPSO的秘书长E.C.LAFOND教授和SUN工作组共同承担的。工作组在信（1979年4月21日）中表示，希望在1979年8月15日之前得到尽可能多的意见。

因此，工作组于1979年8月27—29日在巴黎法国海洋研究所举行会议。会上工作组分析了所收到的大量意见，并修改了初稿。改后的文本（修改本，1979年8月），最终提交

于1979年12月在澳大利亚堪培拉举行的IAPSO第17届大会进行审核。

文本包括两部分内容：

第一部分论述物理量、单位和符号，以及它们使用的国际标准法则。文本的重要一章（第Ⅲ章）涉及国际单位制（SI），而另外一章（第Ⅳ章）涉及在海洋物理科学领域中的专门建议。

第二部分列出物理海洋学各领域中的专门用表，这些表是由特邀专家提供的。内容包括：1)物理量、单位和符号之间的对应关系表；2)旧单位与相应的国际单位之间的换算系数表。

各表的编辑工作委托给专家们^①，他们愉快地接受了他们能完全胜任的任务。

IAPSO大会对文本经过认真研究之后，作出如下决定：

1. 除一处“细微修改”外，采纳第一部分。该细微修改涉及到Knudsen参数 σ 的可能变化（相对密度的简略表示）在这一点上，工作组没能达成一致意见。

2. IAPSO延期对初稿的第二部分作出决定，并建议将所包含的6个题目分别交给各自的小组。

3. IAPSO解散了工作组，并请M. Menaché为顾问，根据他的建议完成对最后报告（第一、二部分）的调整。

在此会议之后，按照IUGG出版部门在1980年发表的题为“IAPSO科技出版第31条”的决定，对第一部分进行了修改。

^① 见第3页专家名单。——原文注

从那次大会以后，发生了两个非常重要的事件：UNESCO/ICES/SCOR/IAPSO海洋学表和标准联合小组(JPOTS)最后通过了实用盐度定义(1978)和一个新的海水状态方程(1980)。这两个被世界各海洋学组织所公认的事件，导致作出了关于盐度和密度及其他有关概念(尤其是 σ)的几个建设性决定。

实用盐度和新海水状态方程的出现，要求重写第Ⅵ章“对海洋物理科学领域内的专门建议”，以适应1983年8月JPOTS所作的决定。

对Knudsen参数 σ 的重新估价引起了对量、密度和比容不同表示方法的全面研究，并已成为被热烈讨论的题目。

至于IAPSO所要求的专门表格，决定要求每一表格都应该由另外一个专家进行修改^①。这些修改工作已经完成，并把第二部分连同经过修改的第Ⅵ章一起提交给1983年8月在汉堡举行的IAPSO第18届大会。

在这次大会期间，大会决议第6条(1983)通过了关于物理海洋学中符号、单位及专门名称的报告：

“承认：在物理海洋学中需要国际单位制单位；附注：IAPSO堪培拉大会通过的决议第9条；

IAPSO：赞成SUN工作组报告的第二部分；并建议完全采纳最后审定过的SUN报告，敦促科技界学习该报告，并主张科技工作者、出版者及海洋刊物编辑考虑对它的使用，希望能从1986年1月1日起实行。”

由于Maurice Menaché请求减轻他担负的任务，IAPSO

① 见第5页修改者名单。——原文注

责成工作组前成员Georges Girard完成对本文的校订，直至出版。本文的最终完成是通过Georges Girard和Selim Morcos (Unesco) 的紧密合作实现的，他们的努力得到了J. Grease, J. Giesks和E. Lafond的支持。

工作组成员

Mr M. MENACHÉ, Chairman

7, Rue de Reims

F-75013 PARIS (France)

Mr J. CREASE

Institute of Oceanographic Sciences

WORMLEY, Godalming,

Surrey GU8 5UB (U.K.)

Mr G. GIRARD

Bureau International des Poids et Mesures

Pavillon de Breteuil

F-92310 SEVRES (France)

Prof. R. B. MONTGOMERY

44, Whitman Road

WOODS HOLE, MA 02543 (U.S.A.)

Dr G. N. IVANOFF-FRANTZKEVITCH^①

① G. N. IVANOFF-FRANTZKEVITCH博士在工作组成立后，因病未能参加工作组的工作。——原文注

Institute of Oceanology U.S.S.R. Academy of Sciences

1, Lietyaya, Ljublino

MOSCOW J-387 (U.S.S.R.)

参与第Ⅱ部分表格的编制和修改人员

表格	题 目	作 者	修 改 者
II.1	海水的基本量	Mr. M. MENACHE	Mr. G. GIRARD
II.2	纯水和海水的物理特性	Mr. M. MENACHE	Mr. G. GIRARD
II.3	动力海洋学	Professor B. SAINFT-GUILY Laboratoire d'Océanographie Physique 43, Rue Cuvier F-75231 Paris Cedex 05 France	Professor J. GON-ELLA Laboratoire d'Océanographie Physique 43, Rue Cuvier F-75231 Paris Cedex 05 France
II.4	光学海洋学	Professor A. MOREL Laboratoire de Physique et Chimie marines La Darse F-06230 Villefran-	IAPSO光学海洋学工作 小组全体成员

续表

表格	题 目	作 者	修 改 者
II.5	海洋地球物理学	che-sur-Mer France Professor M. YAS- UI Director, Marine Department Japan Meteorology- ical Agency Otemachi, Chiyo- da-ku Tokyo 100 Japan	Professor G. GRAU Institut Français du Pétrole B.P. 311 F-92506 Rueil-Mal- maison France
II.6	海洋化学	Professor P.J. WANGERSKY Department of Oceanography Dalhousie Univer- sity Halifax, Nova Scotia B3H 4J1 Canada	Professor J.D. BURTON Department of Ocea- nography The University Southampton SO9 5NH United Kingdom

IAPSO第16届大会
法国格勒诺布尔, 1975年8月

决议第6条 (1975)

IAPSO建议在物理海洋学中使用国际单位制的单位和符号。为鼓励优先使用国际单位制, 应准备一张包括目前通用的单位和符号以及新推荐的SI单位和符号表。

IAPSO第17届大会
澳大利亚堪培拉, 1979年12月

决议第9条 (1979)

IAPSO经过对IAPSO-SUN工作组报告的认真考虑, 除个别细微的修改外, 同意采纳关于在海洋物理科学中使用国际单位制的报告草案的第一部分, 并敦促科学界今后使用这一单位制, 以保证海洋学数据报告的一致性。

IAPSO向工作组表示感谢, 特别感谢 M. Menaché先生在本报告中所作的极大努力。IAPSO敦促尽快完成SUN报告的第二部分, 它将作为在国际单位制中使用规范符号及相应单位的准则。

IAPSO第18届大会
联邦德国汉堡，1983年8月

决议第6条(1983)

“承认，在物理海洋学中需要国际单位制单位；附注：IAPSO堪培拉大会通过的决议第9条；

IAPSO：赞成SUN工作组报告的第二部分，并建议完全采纳最后审定的SUN报告，敦促科技界学习该报告，主张科技工作者、出版者及海洋刊物编辑考虑对它的使用，希望能从1986年1月1日起实行。”

目 录

第 I 部分

I. 导论 物理量, 单位, 数值.....	(2)
II. 物理量.....	(10)
III. SI单位、符号和词头、导出单位 和复合单位、基本规则、一些非SI单位.....	(17)
IV. 物理量的数值.....	(34)
V. 数字.....	(38)
VI. 对海洋物理科学领域的特殊建议.....	(39)
文献目录.....	(51)

第 I 部分

海洋物理科学各领域的量、单位和符号表.....	(56)
I.1 海水的基本量.....	(57)
I.2 纯水和海水的物理特性.....	(66)
I.3 动力海洋学.....	(75)
I.4 光学海洋学.....	(81)
I.5 海洋地球物理学.....	(96)
I.6 海洋化学和化学海洋学.....	(102)
换算系数表.....	(108)
I.7 动力海洋学.....	(109)
I.8 海洋地球物理学.....	(110)

第 I 部分