



全球海洋评论

(2010)

——与海洋共同生存

world ocean review 2010
Living with the oceans.

【德】maribus gGmbH 等 主编
王 枫 译
牛文生 审校

 海洋出版社



全球海洋评论 (2010)

——与海洋共同生存

maribus gGmbH 等 主编

王 枫 译

牛文生 审校

海洋出版社

2014年·北京

图书在版编目(CIP)数据

全球海洋评论. 2010 / 德国海洋有限责任公司等主编; 王枫译. —北京: 海洋出版社, 2014.12

ISBN 978-7-5027-9012-7

I. ①全… II. ①德… ②王… III. ①海洋学—研究报告—世界—2010 IV. ①P7

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第287425号

图字: 01-2014-5735

maribus gGmbH, Pickhuben 2, 20457 Hamburg, Germany, is the publisher of the original English-language version of "World Ocean Review" with ISBN no. 978-386648-012-4. The Chinese-language edition of "World Ocean Review" appears with the kind permission of maribus gGmbH. maribus gGmbH is not responsible for the content of the translated version.

责任编辑: 杨传霞

责任印制: 赵麟苏

海洋出版社 出版发行

<http://www.oceanpress.com.cn>

北京市海淀区大慧寺路8号 邮编: 100081

北京旺都印务有限公司印刷 新华书店北京发行所经销

2014年12月第1版 2014年12月第1次印刷

开本: 787mm × 1092mm 1 / 16 印张: 15.25

字数: 290千字 定价: 98.00元

发行部: 62132549 邮购部: 68038093 总编室: 62114335

海洋版图书印、装错误可随时退换

作者名单

Moritz Bollmann, Thomas Bosch, Franciscus Colijn,
Ralf Ebinghaus, Rainer Froese, Kerstin Güssow,
Setareh Khalilian, Sebastian Krastel, Arne Körtzinger,
Martina Langenbuch, Mojib Latif, Birte Matthiessen,
Frank Melzner, Andreas Oeschles, Sven Petersen,
Alexander Proelß, Martin Quaas, Johanna Reichenbach,
Till Requate, Thorsten Reusch, Philip Rosenstiel,
Jörn O. Schmidt, Kerstin Schrottke, Henning Sichelschmidt,
Ursula Siebert, Rüdiger Soltwedel, Ulrich Sommer,
Karl Stattegger, Horst Sterr, Renate Sturm, Tina Treude,
Athanasios Vafeidis, Carlo van Bernem,
Justus van Beusekom, Rüdiger Voss, Martin Visbeck,
Martin Wahl, Klaus Wallmann, Florian Weinberger

前言

我们的环保意识正在逐步提高,虽然步伐还很慢。从我们着手处理那些明显可见的环境问题时,这一过程就开始了。我们得到的是更清洁的街道、沙滩、田野和森林,工业排放减少了,烟囱对空气的污染也越来越少。每当我们看到一个环境问题,同时也就看到了宣传环保的机会,我们必须付诸行动。

但是,海洋是广阔的,大部分区域无法为人力所及,因此我们对它的认识和理解也很有限。何况,海洋并没有辩护人或游说团代表其利益四处活动。这些事实在我们想到海洋既能对我们的气候产生关键的影响,又是越来越重要的食物来源的时候,就显得特别突出。

2007年政府间气候变化专门委员会第四次评估报告和2006年出版的《斯特恩报告》史无前例地让全世界注意到了气候变化的问题和影响。这启发了为占地球表面积四分之三的海洋撰写类似报告的想法,并以此为契机,将人们的注意力集中到我们所面临的一些最紧迫的问题上。

为了这个目的,位于汉堡的德国海洋出版社(mareverlag)在两年前组建了一家非营利性的公司——海洋有限责任公司(maribusgGmbH)。成立该公司的动机不是为了商业利益,而是促使尽可能多的人关注全球海洋状态。为了实现这个目标,他们寻求合作伙伴的支持。国际海洋学院(IOI)和非营利性的海洋科学研究基金会(OSRF)成为了本项目的合作伙伴。这两家机构都是由伊丽莎白·曼·鲍吉斯女士创立的。国际海洋学院提供了后勤支持,他们与联合国的密切关系在这方面发挥了重要作用。海洋科学研究基金会为项目提供了资金支持。

本项目在科学方面的最主要的合作伙伴是“未来海洋”智库——由来自基尔市多家研究机构的250多位气候和海洋变化领域的专家组成的一个科研团体。这本第一版《全球海洋评论》应用跨学科的方法,融合了这些专家杰出的专业知识。其中,40多位智库专家成为了本书的撰稿人。

本书的首要目的不在于重点介绍激动人心的新发现或高调发出呼吁,而是审慎而有见地地综合已有充分研究并有实质性成果的内容,用平实准确的语言呈现出一幅全球海洋复杂现状的清晰生动的画面,同时强调亟须采取行动的地方。这里,要特别感谢德国海洋出版社的合作。

认识到这一点后,怎么付诸行动就看我们自己了。我们希望在展望未来的时候,《全球海洋评论》能够激发大众对保护和维护我们这颗蓝色星球的拥护和支持。



尼科劳·戈尔克(Nikolaus Gelpke)
海洋有限责任公司与德国海洋出版社执行总裁

前言

“未来海洋”智库的科学家所做的研究涵盖多个学科领域。他们评估海洋和全球变化之间复杂的相互作用，评价其中的风险和机遇。但是，我们对今天的海洋现状到底了解多少？日益严重的海洋过度开发或气候变化都直接或间接影响到海洋环境，而我们对与之有关的各种影响又了解多少？我们可以理解到什么程度？我们能够为未来的海洋利用设计出可持续的方案吗？

记者、教师以及感兴趣的公众经常向科学家问这些问题，但是，一个海洋科学家很难全面回答这些问题。因此，基尔的“未来海洋”智库集合了多个学科的专家——海洋科学家、地球科学家、生物学家、化学家，以及数学家、经济学家、律师、医学家——共同对海洋环境做一个跨学科的研究。尚未解决的问题如何研究？又如何给出可信的答案？“未来海洋”智库的学科和科研院所的多样性在这里发挥了作用，帮助我们做出了一个全球海洋现状的综合概述。

《全球海洋评论》是我们对尽可能真实地展现海洋现状所做的尝试，目标是集合不同学科的研究发现，与公众分享我们的知识。我们从确定与海洋现状相关的主要问题入手。我们请智库科学家从不同角度系统地阐述海洋现状和热点问题。专业记者也在文章风格和照片及图表选用方面为专家提供了很好的建议。

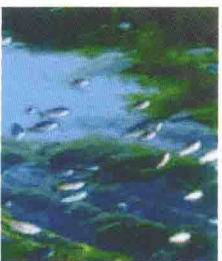
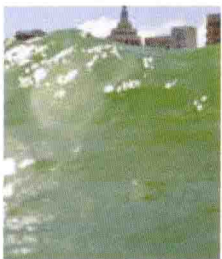
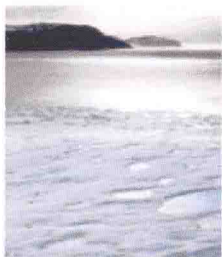
读者将注意到，本书各章节的许多主题都集中在人类对海洋环境的利用和过度开发上。看似取之不尽的资源已经显现出它的极限。正如本书所明确指出的，海洋的现状不断地揭示出了令人担忧的原因。展望未来发展，继续过度开发和污染海洋环境只会加深我们的担忧，同时突出海洋预防领域的研究对人类未来的重要作用。基尔的科学家希望在这个问题上做出他们的贡献。

我们希望这本第一版《全球海洋评论》的所有读者都能有一场有趣、充实的阅读体验。



马丁·维斯伯克教授
“未来海洋”智库主席

目 录



第一章 世界大洋是全球气候的驱动器

第一节	地球气候系统是一个复杂的框架.....	10
第二节	巨大的海流是气候的引擎	16
结 论	是该采取行动的时候了	25

第二章 气候变化如何改变海洋化学

第一节	海洋是二氧化碳的最大储藏区.....	28
第二节	海洋酸化的后果	36
第三节	海洋中的氧气.....	44
第四节	气候变化对甲烷水合物的影响.....	48
结 论	从物质通量中了解全貌	53

第三章 海岸带不确定的未来

第一节	海平面上升——不可避免的威胁.....	56
第二节	自然和人类是如何改变海岸带的.....	60
第三节	为海岸带而战.....	68
结 论	海岸带的未来——捍卫海岸带或者从海岸带有序地撤退 ...	73

第四章 最后一站：海洋污染

第一节	海洋的富营养化.....	76
第二节	海洋环境中的有机污染物	82
第三节	垃圾充斥着海洋	86
第四节	海洋生境的石油污染	92
结 论	路漫漫其修远.....	99

第五章 气候变化对海洋生态系统的影响

第一节	应力压迫下的生物系统	102
第二节	破坏浮游生物循环.....	106
第三节	物种入侵.....	110
第四节	海洋生物多样性是一种关键的资源.....	114
结 论	影响与消除.....	117

第六章 生物资源开发：渔业

第一节	海洋渔业现状.....	120
第二节	过度捕捞的原因.....	126
第三节	传统的渔业管理途径.....	130
第四节	走向更加持续的渔业.....	136
结 论	可持续的捕捞可行吗.....	139



第七章 海洋矿物和能量

第一节	化石燃料.....	142
第二节	海洋矿产.....	146
第三节	甲烷水合物.....	152
第四节	可再生能源.....	156
结 论	海底正承受越来越大的压力.....	161



第八章 全球贸易的海上通道

第一节	全球航运是一个充满动力的市场.....	164
第二节	全球航运的障碍：海盗和恐怖主义.....	172
结 论	展望未来.....	175



第九章 海洋中的医药知识

第一节	海洋生物活性物质.....	178
第二节	寻找病因.....	186
第三节	海洋医药研究中的法律问题.....	190
结 论	一个新纪元的开始.....	195



第十章 海洋法公约是强有力的法律文件

第一节	海洋宪法.....	198
第二节	海洋法的局限.....	206
结 论	海洋法的未来.....	209

全书总结：与海洋共同生存.....211

缩略语表.....	218
作者简介.....	220
合作伙伴.....	224
致 谢.....	225
参考文献.....	226
索 引.....	230





全球海洋评论 (2010)

——与海洋共同生存

maribus gGmbH 等 主编

王 枫 译

牛文生 审校

海洋出版社

2014年·北京

图书在版编目(CIP)数据

全球海洋评论. 2010 / 德国海洋有限责任公司等主
编; 王枫译. —北京: 海洋出版社, 2014.12
ISBN 978-7-5027-9012-7

I. ①全… II. ①德… ②王… III. ①海洋学—研究
报告—世界—2010 IV. ①P7

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第287425号

图字: 01-2014-5735

maribus gGmbH, Pickhuben 2, 20457 Hamburg, Germany, is the publisher of the original English-language version of "World Ocean Review" with ISBN no. 978-386648-012-4. The Chinese-language edition of "World Ocean Review" appears with the kind permission of maribus gGmbH. maribus gGmbH is not responsible for the content of the translated version.

责任编辑: 杨传霞
责任印制: 赵麟苏

海洋出版社 出版发行

<http://www.oceanpress.com.cn>

北京市海淀区大慧寺路8号 邮编: 100081

北京旺都印务有限公司印刷 新华书店北京发行所经销

2014年12月第1版 2014年12月第1次印刷

开本: 787mm × 1092mm 1/16 印张: 15.25

字数: 290千字 定价: 98.00元

发行部: 62132549 邮购部: 68038093 总编室: 62114335

海洋版图书印、装错误可随时退换

作者名单

Moritz Bollmann, Thomas Bosch, Franciscus Colijn,
Ralf Ebinghaus, Rainer Froese, Kerstin Güssow,
Setareh Khalilian, Sebastian Krastel, Arne Körtzinger,
Martina Langenbuch, Mojib Latif, Birte Matthiessen,
Frank Melzner, Andreas Oeschles, Sven Petersen,
Alexander Proelß, Martin Quaas, Johanna Reichenbach,
Till Requate, Thorsten Reusch, Philip Rosenstiel,
Jörn O. Schmidt, Kerstin Schrottke, Henning Sichelschmidt,
Ursula Siebert, Rüdiger Soltwedel, Ulrich Sommer,
Karl Stattegger, Horst Sterr, Renate Sturm, Tina Treude,
Athanasios Vafeidis, Carlo van Bernem,
Justus van Beusekom, Rüdiger Voss, Martin Visbeck,
Martin Wahl, Klaus Wallmann, Florian Weinberger

前言

我们的环保意识正在逐步提高,虽然步伐还很慢。从我们着手处理那些明显可见的环境问题时,这一过程就开始了。我们得到的是更清洁的街道、沙滩、田野和森林,工业排放减少了,烟囱对空气的污染也越来越少。每当我们看到一个环境问题,同时也就看到了宣传环保的机会,我们必须付诸行动。

但是,海洋是广阔的,大部分区域无法为人力所及,因此我们对它的认识和理解也很有限。何况,海洋并没有辩护人或游说团代表其利益四处活动。这些事实在我们想到海洋既能对我们的气候产生关键的影响,又是越来越重要的食物来源的时候,就显得特别突出。

2007年政府间气候变化专门委员会第四次评估报告和2006年出版的《斯特恩报告》史无前例地让全世界注意到了气候变化的问题和影响。这启发了为占地球表面积四分之三的海洋撰写类似报告的想法,并以此为契机,将人们的注意力集中到我们所面临的一些最紧迫的问题上。

为了这个目的,位于汉堡的德国海洋出版社(mareverlag)在两年前组建了一家非营利性的公司——海洋有限责任公司(maribusgGmbH)。成立该公司的动机不是为了商业利益,而是促使尽可能多的人关注全球海洋状态。为了实现这个目标,他们寻求合作伙伴的支持。国际海洋学院(IOI)和非营利性的海洋科学研究基金会(OSRF)成为了本项目的合作伙伴。这两家机构都是由伊丽莎白·曼·鲍吉斯女士创立的。国际海洋学院提供了后勤支持,他们与联合国的密切关系在这方面发挥了重要作用。海洋科学研究基金会为项目提供了资金支持。

本项目在科学方面的最主要的合作伙伴是“未来海洋”智库——由来自基尔市多家研究机构的250多位气候和海洋变化领域的专家组成的一个科研团体。这本第一版《全球海洋评论》应用跨学科的方法,融合了这些专家杰出的专业知识。其中,40多位智库专家成为了本书的撰稿人。

本书的首要目的不在于重点介绍激动人心的新发现或高调发出呼吁,而是审慎而有见地地综合已有充分研究并有实质性成果的内容,用平实准确的语言呈现出一幅全球海洋复杂现状的清晰生动的画面,同时强调亟须采取行动的地方。这里,要特别感谢德国海洋出版社的合作。

认识到这一点后,怎么付诸行动就看我们自己了。我们希望在展望未来的时候,《全球海洋评论》能够激发大众对保护和维护我们这颗蓝色星球的拥护和支持。



尼科劳·戈尔克(Nikolaus Gelpke)
海洋有限责任公司与德国海洋出版社执行总裁

前言

“未来海洋”智库的科学家所做的研究涵盖多个学科领域。他们评估海洋和全球变化之间复杂的相互作用，评价其中的风险和机遇。但是，我们对今天的海洋现状到底了解多少？日益严重的海洋过度开发或气候变化都直接或间接影响到海洋环境，而我们对与之有关的各种影响又了解多少？我们可以理解到什么程度？我们能够为未来的海洋利用设计出可持续的方案吗？

记者、教师以及感兴趣的公众经常向科学家问这些问题，但是，一个海洋科学家很难全面回答这些问题。因此，基尔的“未来海洋”智库集合了多个学科的专家——海洋科学家、地球科学家、生物学家、化学家，以及数学家、经济学家、律师、医学家——共同对海洋环境做一个跨学科的研究。尚未解决的问题如何研究？又如何给出可信的答案？“未来海洋”智库的学科和科研院所的多样性在这里发挥了作用，帮助我们做出了一个全球海洋现状的综合概述。

《全球海洋评论》是我们对尽可能真实地展现海洋现状所做的尝试，目标是集合不同学科的研究发现，与公众分享我们的知识。我们从确定与海洋现状相关的主要问题入手。我们请智库科学家从不同角度系统地阐述海洋现状和热点问题。专业记者也在文章风格和照片及图表选用方面为专家提供了很好的建议。

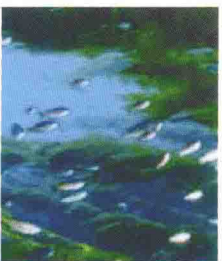
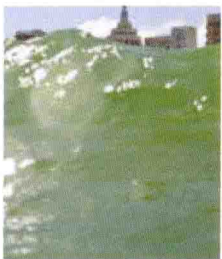
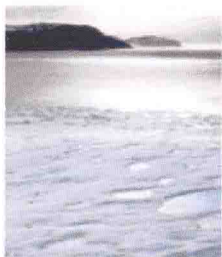
读者将注意到，本书各章节的许多主题都集中在人类对海洋环境的利用和过度开发上。看似取之不尽的资源已经显现出它的极限。正如本书所明确指出的，海洋的现状不断地揭示出了令人担忧的原因。展望未来发展，继续过度开发和污染海洋环境只会加深我们的担忧，同时突出海洋预防领域的研究对人类未来的重要作用。基尔的科学家希望在这个问题上做出他们的贡献。

我们希望这本第一版《全球海洋评论》的所有读者都能有一场有趣、充实的阅读体验。



马丁·维斯伯克教授
“未来海洋”智库主席

目 录



第一章 世界大洋是全球气候的驱动器

第一节	地球气候系统是一个复杂的框架.....	10
第二节	巨大的海流是气候的引擎	16
结 论	是该采取行动的时候了	25

第二章 气候变化如何改变海洋化学

第一节	海洋是二氧化碳的最大储藏区.....	28
第二节	海洋酸化的后果	36
第三节	海洋中的氧气.....	44
第四节	气候变化对甲烷水合物的影响.....	48
结 论	从物质通量中了解全貌	53

第三章 海岸带不确定的未来

第一节	海平面上升——不可避免的威胁.....	56
第二节	自然和人类是如何改变海岸带的.....	60
第三节	为海岸带而战.....	68
结 论	海岸带的未来——捍卫海岸带或者从海岸带有序地撤退 ...	73

第四章 最后一站：海洋污染

第一节	海洋的富营养化.....	76
第二节	海洋环境中的有机污染物	82
第三节	垃圾充斥着海洋	86
第四节	海洋生境的石油污染	92
结 论	路漫漫其修远.....	99

第五章 气候变化对海洋生态系统的影响

第一节	应力压迫下的生物系统	102
第二节	破坏浮游生物循环.....	106
第三节	物种入侵.....	110
第四节	海洋生物多样性是一种关键的资源.....	114
结 论	影响与消除.....	117

第六章 生物资源开发：渔业

第一节	海洋渔业现状.....	120
第二节	过度捕捞的原因.....	126
第三节	传统的渔业管理途径.....	130
第四节	走向更加持续的渔业.....	136
结 论	可持续的捕捞可行吗.....	139



第七章 海洋矿物和能量

第一节	化石燃料.....	142
第二节	海洋矿产.....	146
第三节	甲烷水合物.....	152
第四节	可再生能源.....	156
结 论	海底正承受越来越大的压力.....	161



第八章 全球贸易的海上通道

第一节	全球航运是一个充满动力的市场.....	164
第二节	全球航运的障碍：海盗和恐怖主义.....	172
结 论	展望未来.....	175



第九章 海洋中的医药知识

第一节	海洋生物活性物质.....	178
第二节	寻找病因.....	186
第三节	海洋医药研究中的法律问题.....	190
结 论	一个新纪元的开始.....	195



第十章 海洋法公约是强有力的法律文件

第一节	海洋宪法.....	198
第二节	海洋法的局限.....	206
结 论	海洋法的未来.....	209

全书总结：与海洋共同生存.....211

缩略语表.....	218
作者简介.....	220
合作伙伴.....	224
致 谢.....	225
参考文献.....	226
索 引.....	230



1

第一章 世界大洋是全球气候的驱动器



> 海洋占地球表面积的70%左右，因此在调节地球气候和全球暖化中起到重要作用。海洋的重要作用之一是把热量从赤道区运送到高纬度区，缓慢地应对大气变化。除了运送热量，海洋还吸收人类大量排放的二氧化碳。

