



[法] 马克·布莱(Marc Boulay) 塞巴斯蒂安·施泰尔(Sébastien Steyer) 著 / 李萍 译

未来狂想

DEMAIN LES ANIMAUX DU **FUTUR** 人类消失后的世界

1000万年后的未来世界

基于科学事实
展开独特想象
洞察未来世界
实现逼真模拟



 中国工信出版集团

 人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

DEMAIN LES ANIMAUX DU
FUTUR

未来狂想

人类消失后的世界

[法] 马克·布莱(Marc Boulay) 塞巴斯蒂安·施泰尔(Sébastien Steyer) 著
李萍 译

人民邮电出版社

北京

图书在版编目 (C I P) 数据

未来狂想：人类消失后的世界 / (法) 马克·布莱
(Marc Boulay), (法) 塞巴斯蒂安·施泰尔著；李萍译
— 北京：人民邮电出版社，2017.3
ISBN 978-7-115-44112-6

I. ①未… II. ①马… ②塞… ③李… III. ①未来学
— 通俗读物 IV. ①G303-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第313738号

版 权 声 明

Original title :Demain, les Animaux du Futur by Sébastien Steyer & Marc Boulay
Editions Belin 2015
Current Chinese translation rights arranged through Divas International, Paris
巴黎迪法国际版权代理(www.divas-books.com)

-
- ◆ 著 [法] 马克·布莱 (Marc Boulay)
[法] 塞巴斯蒂安·施泰尔 (Sébastien Steyer)
译 李 萍
责任编辑 韦 毅
执行编辑 杜海岳
责任印制 彭志环
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路 11 号
邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京顺诚彩色印刷有限公司印刷
- ◆ 开本：787×1092 1/16
印张：10 2017年3月第1版
字数：189千字 2017年3月北京第1次印刷
著作权合同登记号 图字：01-2016-2693号
-

定价：59.00 元

读者服务热线：(010)81055410 印装质量热线：(010)81055316

反盗版热线：(010)81055315

目 录

- 推荐序 1 4
- 推荐序 2 5



第1章

未来海洋

8



第2章

无边无际的红树林

58



第3章

崭新的大陆

88



第4章

关于未来的说明

134

- 参考资料 153
- 作者致谢 158
- 译者致谢 159
- 图片来源 159

DEMAIN LES ANIMAUX DU
FUTUR

未来狂想

人类消失后的世界

[法] 马克·布莱(Marc Boulay) 塞巴斯蒂安·施泰尔(Sébastien Steyer) 著
李萍 译

人民邮电出版社

试读结束，需要全本请在线购买。 www.ertongbook.com

北京

图书在版编目 (C I P) 数据

未来狂想：人类消失后的世界 / (法) 马克·布莱
(Marc Boulay), (法) 塞巴斯蒂安·施泰尔著；李萍译
— 北京：人民邮电出版社，2017.3
ISBN 978-7-115-44112-6

I. ①未… II. ①马… ②塞… ③李… III. ①未来学
—通俗读物 IV. ①G303-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第313738号

版 权 声 明

Original title :Demain, les Animaux du Futur by Sébastien Steyer & Marc Boulay

Editions Belin 2015

Current Chinese translation rights arranged through Divas International, Paris

巴黎迪法国际版权代理(www.divas-books.com)

-
- ◆ 著 [法] 马克·布莱 (Marc Boulay)
[法] 塞巴斯蒂安·施泰尔 (Sébastien Steyer)
译 李 萍
责任编辑 韦 毅
执行编辑 杜海岳
责任印制 彭志环
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路 11 号
邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京顺诚彩色印刷有限公司印刷
- ◆ 开本：787×1092 1/16
印张：10 2017年3月第1版
字数：189千字 2017年3月北京第1次印刷
著作权合同登记号 图字：01-2016-2693号
-

定价：59.00 元

读者服务热线：(010)81055410 印装质量热线：(010)81055316

反盗版热线：(010)81055315

目录

- 推荐序 1 4
- 推荐序 2 5

第1章

未来海洋

8

第2章

无边无际的红树林

58

第3章

崭新的大陆

88

第4章

关于未来的说明

134

- 参考资料 153
- 作者致谢 158
- 译者致谢 159
- 图片来源 159

推荐序1

通常情况下，古生物学家通过对已经获得的化石材料的研究来重现地质历史时期生物演化的过程。然而，古生物学家也经常会被问及，几十万年、几百万年，甚至几千万年以后，地球上的生物界会是一个怎样的面貌？如果地球上再发生大规模的生物灭绝事件，人类会不会消失？哪些类型的生物将会灭绝？又会有什么新生物种类出现？

要真正回答这些问题几乎是不可能的，这不仅是因为古生物学家并不能预知生物的未来，更重要的是在生物进化过程中有太多的因素在起作用。所幸的是，一些古生物学家正尝试通过猜想来描绘未来生物界的景象。由法国古生物艺术家马克·布莱和古生物学家塞巴斯蒂安·施泰尔合著的《未来狂想：人类消失后的世界》就是这类图书中的新作。

作者秉持“操最后胜券并产生优势物种者，将是一些属于较大的优势类群的常见的、广布的物种”（达尔文所著《物种起源》，苗德岁译，译林出版社2013年出版）的认知，设想出从海洋、红树林到陆地乃至空中，代表食物

链中不同层级的动物。作者对各种动物的细致描述，如同地球上的现生动物，涉及系统分类、亲缘关系、形态特征、内部解剖、生态以及繁殖习性等不同方面，使读者有这些动物在未来世界中真实存在的感觉。虽然作者无法设想出像现今动物界一样多样性非常丰富的未来动物种类，但也勾画出了未来生态系统中占据重要位置的基本成员，向读者展示了基本完整的未来世界。书中的精美插图将这些未来动物栩栩如生地展现在读者面前。

译者李萍凭借良好的古生物学专业背景和法语功底，与人民邮电出版社合作，以严谨又不失灵动的语言，将这本关于未来动物世界的幻想之作带到中国读者的面前，让更多人有机会体会科学、艺术与幻想的完美结合。译者精心添加的译者注提供了丰富的背景资料，对读者理解书中内容亦大有帮助。

诚如作者在书中所言，“本书所设想的世界可能也不会存在”，但我相信阅读此书的读者在对作者的想象力感叹的同时，一定会脑洞大开！

王元青

中国科学院古脊椎动物与古人类研究所研究员

2016年12月

推荐序2

1 000 万年后，人类还生活在地球上吗？
地球和地球上的生命形式将会是怎样的？

我对科幻题材的作品一直比较感兴趣。《海底两万里》《基地》《三体》……我知道，当科学插上幻想的翅膀，的确会产生令人难以想象的冲击力。然而，当我和两个五年级的小学生一起，第一次翻看这本书时，还是惊得瞪大了眼睛，“啊”声连连，真是感觉脑洞大开！

书中介绍了许多光怪离奇的未来生物——从会飞的蜈蚣到体长40米的深渊蝌蚪，再到像鼯鼠一样生活在地下的鸟，真是让人看得眼花缭乱。而与其他科幻图书不一样的是，所有这些介绍都是以“科学”的形式进行的：包括学科介绍——猜想生物学（多有趣的名字！）、学者介绍——比如“进化猜想之父”狄克逊和罗素，就连未来生物的命名都是按照现今生物学界统一使用的“双名法”法则，并给出了语源来历。更有甚者，作者对未来的地质年代也进行了“规范”的命名——比如后生代、末生

代，等等。正是由于这样的写作风格，读者会感觉书中描述的形形色色的各类生物，就是1 000 万年后地球上会真实存在的——书中所有疯狂的猜想都是有“可靠”的科学依据的。然而，当你看到它们那“前无古人”的艺术复原“靓照”，还是会惊得下巴都掉下来——这也许就是作者希望获得的效果吧！

我对本书的两位作者并不熟悉，但本书的译者李萍女士曾是我的同事，她是一位细心且热心的青年古生物学者，前不久参与完成了《中国古脊椎动物志》其中一册关于哺乳动物化石的内容的编辑工作，现在瑞士求学。她应该是抽空为中国读者翻译了这本书。我愿意把她翻译的这本书推荐给各位读者，也希望这本结合科学、幻想和艺术的著作能激发出读者们无尽的想象力，正如书中所引用的：

想象力比知识本身更重要。

阿尔伯特·爱因斯坦

(Albert Einstein)

王原

中国古动物馆馆长

中国科学院古脊椎动物与古人类研究所研究员

2016年9月

前言

也许有一天

地球的物种多样性让我们惊叹，也让我们忧虑，忧虑它的脆弱。有些物种正在消失，这种事情就发生在我们身边，通常也是因我们的所作所为。有关生物多样性的未来的争论正史无前例地成为各种争论的焦点。而我们也意识到我们的自然界并非一成不变。

诚然人类是影响生物进化的一个重要因素，却并非唯一。物种自起源之初，多样性一直在演变。今日我们之所见乃是数亿年历史发展演变的结果。古生物学的目的就在于重建这一漫长历史，换言之，即借助化石研究来描述、理解地质历史时期的生物多样化进程。古生物学不仅立足于过去，也着眼于未来：对过去激荡过生命历史的5次大灭绝事件的分析，可以帮助我们更好地理解正迅速到来的第6次生物大灭绝。事实上，不管是在国家还是国际层面生物多样性保护委员会中，古生物学家观点所发挥的作用都越来越大，此实乃大快人心之幸事。

尽管如此，古生物学家并不能预言生物的未来，也不能得出比其他进化科学的专家更进一步的结论。因为进化是不可预见的：有太多参数和偶然性在其中起作用。当然这并不影响做些前瞻性展望，譬如构想一下1000万年以后的地球是怎样的。这就是本书所要做的尝试。

不管人类的威力有多大的毁灭性，如其他生命一样，智人（*Homo sapiens*）的生命历史也是有期限的。人类不是进化的结局，进化的终点也不是人类。在我们所设想的未来中，人类已灭绝。至于为什么，大家可以尽情想象。

人类消失了，生命却未消失。这些生命

构成了我们所感兴趣的未来之生物多样性。怎么个玩儿法？首先，要牢记这是一种风格练习[《风格练习》(*Exercices de style*)是法国诗人、小说家雷蒙·格诺最有影响力的作品之一，出版于1947年，它用99种不同的方式讲述了同一个故事，每一种方式代表一种独特的文风——译者注]，是一种预想而不是预测。我们不是进化的先知[原文为Nostradamus，指法国籍犹太裔预言家诺斯特达拉姆斯，著有四行体预言诗集《百诗集》(*Les Propheties*)。有研究者从这些短诗中“看到”对不少历史事件（如法国大革命、希特勒之崛起）及重要发明（如飞机、原子弹）的预言——译者注]，本书所设想的世界可能也不会存在。

但这个世界却栩栩如生。这一点首先体现在它的运行方式、生物之间的多重相互作用、捕食者、营养链及其生态系统中。其次，借助于一些科学数据（见第4章），我们构想了一个合乎情理的剧本，通过多次努力尝试，提出了一种基于观察和想象、兼具进化意义及美学价值的猜想，可以说是虚拟科学而非科学幻想。这是一本写在当前、记录未来的旅行日志，展现了一个可能却未必会存在的世界。

启程吧！潜向深处，潜入未来海洋的深渊，到那里去探索令人难以置信的或巨大或微小的生命（见第1章）；像未来世界的鲁滨逊一样，搁浅在那片广袤大陆边缘的神秘海滩上（见第2章）；闯入未来世界的丛林，去追踪那些奇异动物的足迹，从那里一直通向干旱辽阔的原野（见第3章）。让我们踏上征程，驶向那个崭新偏僻的世界——1000万年以后的地球！

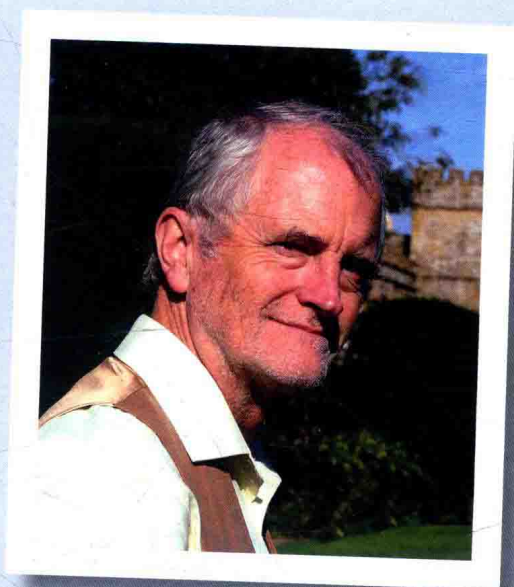
为什么是未来 1 000 万年以后？

为何我们选择穿越到 1 000 万年以后？主要原因很简单：从地质时期的尺度来讲，1 000 万年这个时间隔离我们既不是太遥远，同时也不是很近。在这样一个时间段，我们所能介绍的未来生物与现生生物在分类上仍同属一个类群（植物、节肢动物、棘皮动物、脊椎动物等），差异却又足够明显。这本书扎根于现实及当今世界，却如同科幻读物，带我们思绪飞扬；而且在以前的文学作品中从未有人描述过 1 000 万年以后的地球会是什么样子，这也更加坚定了我们的这个选择，或者说这一“时间上的统一”。

不过，我们并不是第一批登上进化猜想这叶奇妙幻想之舟的人。在我们之前，苏格兰地质和古生物学家道加尔·狄克逊（Dougal Dixon）已就此话题有所著述。本书末尾所列的几本参考书，如《人类灭绝之后的动物》（*After Man, a Zoology of the Future*, 1981 年）即为他所著，此书构想了 5 000 万年后地球上的生命；再如某种意义上的进化架空小说（架空小说是指时代背景、人物、时间为虚构或半虚构的小说。架空手法通常用于科幻未来小说或部分以古代社会为背景的小说中——译者注）《恐龙狂想曲》（*The New Dinosaurs: An Alternative Evolution*, 1988 年）。要知道，在科幻作品中，架空历史是以某一真实历史事件为出发点，以“如果……”来开场的虚

拟历史。道加尔·狄克逊的《恐龙狂想曲》一书就回答了诸如“假如 6 600 万年前不会飞的恐龙没有全部灭绝将会怎样”这样的问题。道加尔·狄克逊同时也是系列科幻纪录片《未来狂想曲》（*The Future is Wild*, 2002 年）的发起者，片中构想了 500 万年、1 亿年、2 亿年以后地球上的生命。

狄克逊与加拿大古生物学家戴尔·罗素（Dale Russell，见第 1 章图框）两人同被认为是“进化猜想之父”。进化猜想属于猜想生物学的一个分支，旨在根据限定的假定世界或生态系统，猜想那些可能的未来生命形式。它们或充满未来主义色彩，或来自陆地，或来自平行世界，或来自外太空。最后要指出，本书作者之一马克·布莱曾于 1995 年和 1996 年与道加尔·狄克逊合作创作了科幻纪录片——《克拉肯：未来海洋探险记》（*Krakken: Adventure of Future Ocean*）（克拉肯：北欧神话里游弋在挪威和冰岛近海的海怪，身躯庞大，外表骇人，长有触手，能掀翻船只，溺死水手，甚至会吞食水手。据推测，其形象来自章鱼或大王乌贼——译者注）。今日能追随其后，再续佳作，我们备感骄傲。



▲ 道加尔·狄克逊，出生于 1947 年，苏格兰地质和古生物学家，“进化猜想之父”之一。他构想了可能生活在未来假想世界里的生物，它们或充满未来主义色彩，或来自陆地，或来自平行世界，或来自外太空……

偶开天眼觑前程，
我们或可预言，操最后
胜券并产生优势物种
者，将是一些属于较大
的优势类群的常见的、
广布的物种。

查尔斯·达尔文

〔《物种起源》

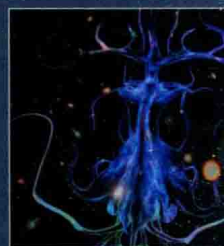
（*On the Origine of Species*，

1859年），

译文出自

苗德岁 2013年译本，

译林出版社〕



第1章

未来海洋



地球的历史充满了物理事件，其中一些是可模拟、可重复的（见第4章）。正是这些事件帮助我们构建了未来世界的轮廓，搭建起我们这个故事的舞台布景。再强调一下：这个故事并不是对1000万年以后的生物多样性的预测。我们的故事是基于科学依据构建的、在我们看来还算靠谱的设想。也正因为本书的情节设定有坚实的科学依据，所以1000万年后海洋生物的真实面貌与大家在书中所见的必然会有所差异。比如，明天某个撞击地球的陨石可能会将地球表面的几乎所有生命扫荡殆尽……即使排除灾难性事件，在每一秒钟，进化的足迹也取决于若干因素，所以根本无法预测。但这一点并不能阻止我们发挥自己的想象力。那就开始我们的未来深海之旅吧！

未来海洋简介

在认识未来海洋里那些陌生的居民之前，先来试着勾勒一下它们的一些特征轮廓。在这之前，还是先回顾一下当今海洋吧！海洋覆盖了地球表面的2/3（即3.607亿平方千米），其水源来自降水、江河以及冰盖的融水（冰盖的表面积每年消减1.2%）。由于冰盖的融化速度不断加快，海平面正逐年上升（据联合国政府间气候变化专门委员会估计，每年上升3毫米）。我们正经历这一现象，而之前我们仅仅是在地球的远古记录里解读到这一信息。

板块构造理论告诉我们一切都在运动，

没有什么东西是永恒的，海洋也不例外：海洋诞生于裂谷区（板块的远离漂移造成的），随后不断扩大并在板块分离之时充分壮大，最终在俯冲带消亡。这就是海洋圆舞曲。板块的漂移速度为1~10厘米每年。

这支舞一跳就是1000万年，那时的海洋版图将会有所不同。大西洋将加宽几百千米，而太平洋则会由于回旋镖效应而“瘦身”。非洲继续朝北漫游，吞掉地中海的很大一部分。澳大利亚也向北移动，使得南冰洋扩大、变宽、温度升高，绕极环流不再那么集中。俯冲作用迫使太平洋板块继续向欧亚大陆板块下方移动，产生可能比当今的马里亚纳海沟（位于日本附近海域，最大深度记录达海平面以下11千米）还要深的海沟。这些未来海沟足以使儒勒·凡尔纳（Jules Verne）和詹姆斯·卡梅隆（James Cameron）的想象力黯然失色，而它们就构成了我们的奇妙游乐场。

人类活动所排放的温室效应气体（排在第一位的是二氧化碳）导致温室效应积累及大气变暖。经过一段与水的热惰性关联的潜伏期，随之而来的是海洋的升温（目前平均每年升高约0.2摄氏度）。升温对洋流的影响尤其显著。简单来说，来自赤道的暖流在两极附近冷却下沉，又从深海（以深层洋流的形式）向上回流到赤道变暖，如此循环往复。目前这一大型传送带的运转（热盐环流）恐因全球升温而紊乱。这将给海洋生物多样性带来重大影响，首当其冲的便是依赖洋流迁移、繁衍的浮游生物。

戴尔·罗素和他那诡异的“恐人”

故事源于1969年，加拿大渥太华国家自然博物馆一位名叫戴尔·罗素(Dale Russell)的古生物学家发表描述了出自加拿大阿尔伯塔省白垩纪地层的一个小型食肉类恐龙的精美骨架，并将其命名为不均细爪龙[*Stenonychosaurus inequalis*，后来重新定名为闻名伤齿龙(*Troodon formosus*)]。这一细爪龙骨架也是伤齿龙科恐龙化石中结构最完整的一个。面对这个两足行走、头骨发达的恐龙，古生物学家那富有创意的头脑擦出火花，开始筹谋策划。罗素开始幻想它遥远的后代并将这一想法告诉了他的朋友——动物标本剥制师罗恩·塞甘(R. Séguin)，这位朋友居然就制作出了半人半恐龙的假想恐人模型！1982年，两人联名发表文章，描述了该恐人并配上了模型图。于是，人们立刻炸开了锅：两个“离经叛道”的科学家居然构想出了当今恐人！

这个好笑的恶作剧背后却藏着一个耐人寻味的猜测：假如非鸟型恐龙在6600万年前席卷白垩纪—古近纪的那场大灭绝中幸存下来，并且变得“有智慧”？

科幻发烧友们谈论的正是架空历史(历史课的不严肃版本，回答“假如……那会怎样”这类问题)。为了制作这个吊人胃口的恐龙的模型，罗素和塞甘在啮齿类和灵长类进化过程中常见的双足行走(直立行走)和机能皮层化(脑容量增加)的平行进化中寻找灵感。但是在进化过程中，这两种进化并不具有普适性(鲸类有机能皮层化现象却并非双足行走)。此外，二人人类中心主义的做法也颇惹人非议……不过不得不承认，恐龙而不是鸟类躲过白垩纪—古近纪大灭绝这个想法，还是很有原创意义的。这一架空历史的创意最终被延续下来，并在道加尔·狄克逊的小说《恐龙狂想曲》中得以突出表现。



▼ 细爪龙(*Stenonychosaurus*)及其假想的当代近亲。上图右侧为多以伤齿龙(*Troodon*)之名被人们所熟知的白垩纪小恐龙；左侧为著名的具有人形和伤齿龙智慧的假想“恐人”(戴尔·罗素，罗恩·塞甘，1982年)。



影响不仅于此。现如今，人类排放的二氧化碳、二氧化氮及二氧化硫正使海洋逐步酸化，最终酸度会高到足以使碳酸盐溶解。然而，对处于食物链底部的众多海洋生物而言，碳酸盐却是它们外壳至关重要的构成成分。有生物学家预测，到2030年，翼足目、钙板金藻、有孔虫以及其他浮游微生物会在太平洋部分海域以及整个南冰洋销声匿迹。

在接下来的几百万年内，我们假定所有这些人为干扰会被生态系统“消化”。新的平衡条件将得以建立，与之相伴的是新的洋流、新的海洋动植物群……然而，未来海洋的生物多样性将留下人类活动深深的烙印。

除却刚刚提及的海洋酸化以外，简略回顾一下现今海洋的状况，也能帮助我们想象未来接踵而至的变化。过度捕捞、石油泄漏、放射性物质泄漏、油船洗舱、海洋窒息（缺氧）、海滨水体富营养化、水体变暖、海水不断浊化，所有这些毫无疑问都是造成大量有壳类（有孔虫、珊瑚等）、硬骨鱼（辐鳍鱼纲）、海洋哺乳动物（鲸类、鳍脚类）以及大部分浮游动植物灭亡的原因。生物学家还预计30余年后约80%的磷虾会消失得无影无踪，而这些浮游虾类是构成诸多食物链的基础。

目前正上演的第6次大灭绝（见第56页图框）首先将危及依赖光线的海洋（深海的）生物。所以，在我们所设想的未来深渊里，到处是发光水母和古怪的鱼儿。那些深渊深不见底，样子有点像今日人类刚刚开始探索认识的洋底。实际上，这些水面1000米以下

的深水区占据了海洋水体体积的75%。这是一片尚未开垦的处女地，其中生活的物种也被严重低估了。我们瞄准的正是这片“保护区”。

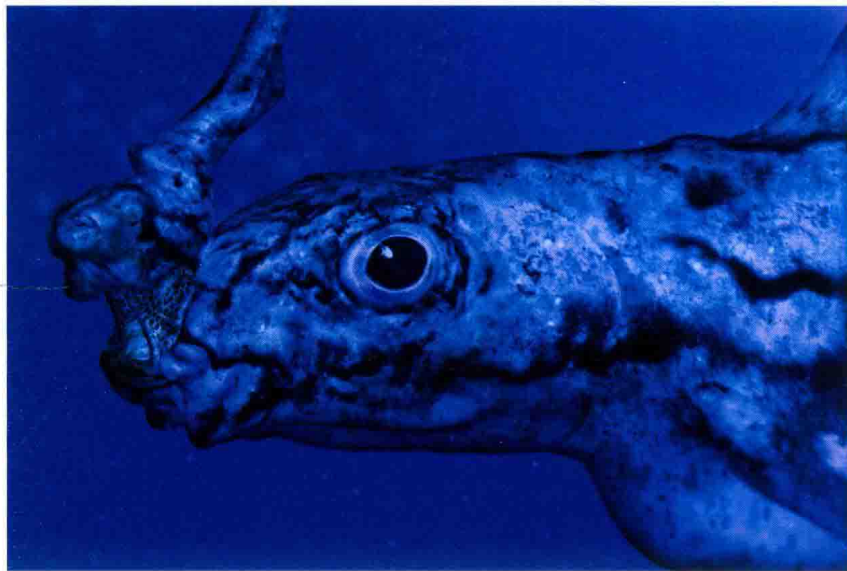
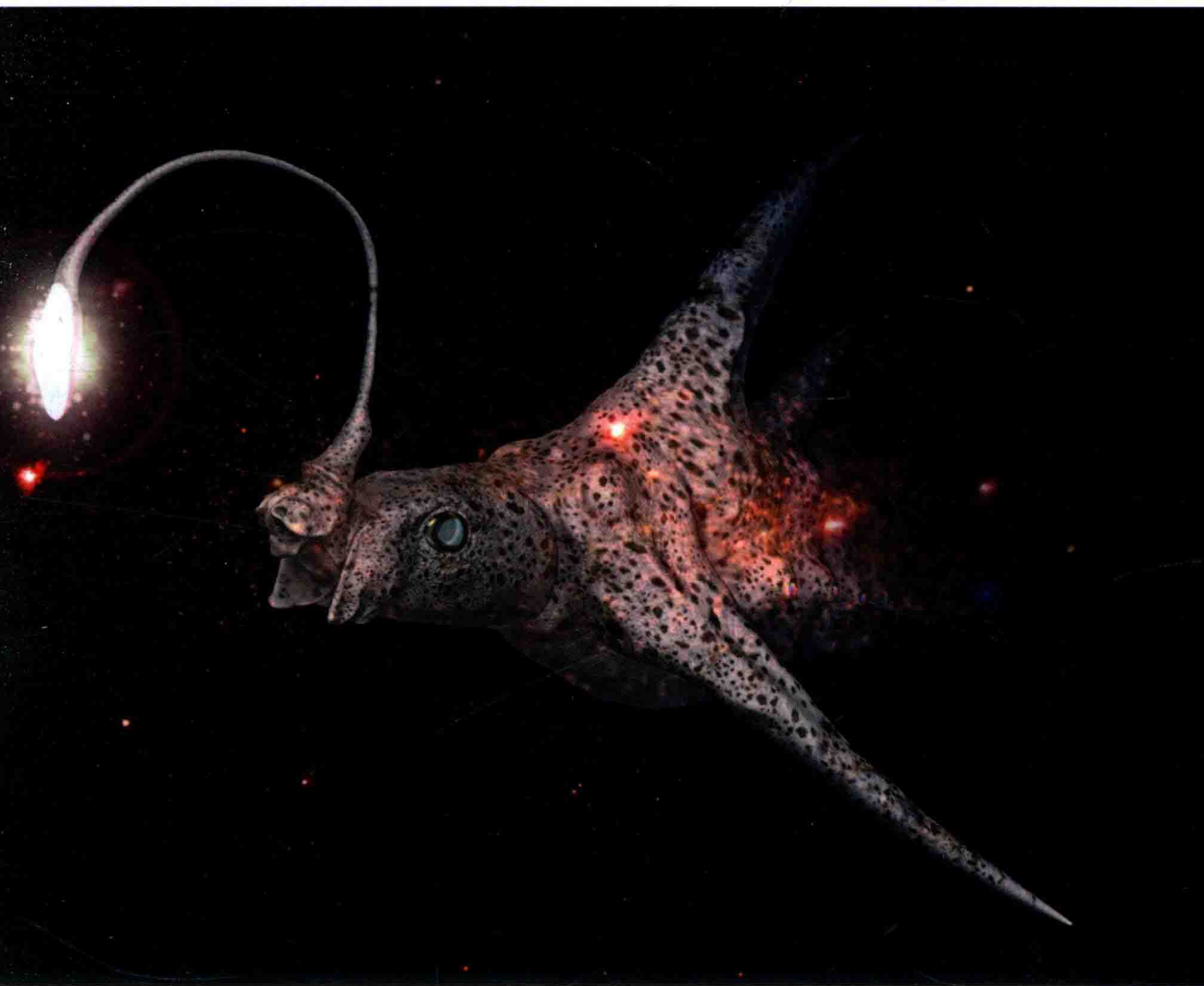
那就赶紧潜入未来南大西洋中心的那片“罗素海”（为纪念首次提出其他进化路径的加拿大古生物学家而命名，见前页图框）深处吧！这是一片攒动着生命的海域，一块未来生物多样性的“热点”。

潜入深渊

四周是一望无际的海平面。海面上一片寂静：静静的海，蓝蓝的天。绝佳的地点，理想的时间，此时不潜，更待何时？

说干就干：我们潜入了这片还挺热的海水里。四周全是蓝色。往下看，暗得让人眩晕。我们正处在一片空虚之上。那就下去吧！靛蓝变成了蓝黑：我们已经过了100米线，出了透光带（阳光可照射到的深度）。现在我们已经彻底被黑暗吞噬。继续下降……万籁俱寂，海水冰冷。我们只能听到自己的呼吸声。海面1000米以下，压力很大，还是未见生命痕迹。接着下降，2000米，3000米，一直到4000米深处，依然深不见底，依然没有生命。停！过了这个界限，碳酸盐都已溶解，见到有壳生物的概率微乎其微。怎么办呢？等吗？还是上去吧，慢慢往上浮。

冷不防，正前方闪现出一束光！接着，没了……深海眩晕反应？不会的，因为蓝光再次闪了起来：漆黑里的一个小亮点。有生命！我们靠过去：是一种小型鱼类？还是节肢动物？



◀▲ 光亮板棘鲀 (*Stegoichthys luminosus*)。这条相貌惊人的披甲小鱼由 21 世纪的鲑鱼进化而来,具有胡须,身上长着棘刺。