

地球动物世界的诞生 ——评陈均远《动物世界的黎明》

The Naissance of Animal World on the Earth: A Review of *The Dawn of Animal World*

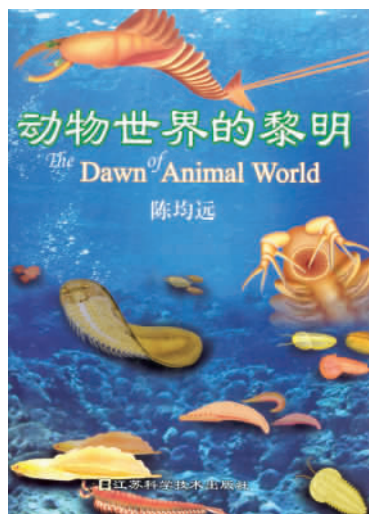
朱茂炎/ZHU Mao-yan

中国科学院南京地质古生物研究所, 南京 210008

Nanjing Institute of Geology and Paleontology, Chinese Academy of Sciences Nanjing, 210008, China

已有的科学证据表明, 38 亿年前我们居住的地球上就有了原始生命存在。然而, 自 38 亿年原始生命的开始到 5.2 亿年的寒武纪复杂生命动物大量出现, 生命经历了一个漫长的演化过程。直到距今 7.5 亿到 5.2 亿年的前寒武纪-寒武纪过渡时期, 地球才完成了从没有可见生命的荒芜状态向生物繁茂的现代蓝色星球状态的转变。在地球历史上这一非常关键的转折发展时期内, 动物在地球上首次出现, 其复杂的多样性(相当于一级分类水平)在寒武纪早期一个很短的时间内达到甚至超过现代的水平, 这一快速的生命演化事件, 被称为“寒武纪大爆发”。寒武纪大爆发与生命起源、智能起源一起被认为是生命历史上最具革命性的三大演化事件, 它是达尔文以来一直困扰演化生物学家的一大难题。关于寒武纪大爆发的真实性、大爆发的过程和发生机制研究是目前演化生物学和古生物学所面临的最前沿科学领域, 同时也是科学与非科学激烈交锋的焦点之一。近 20 年来, 中国古生物学家在寒武纪大爆发研究领域取得了一系列非常重大的科学发现, 特别是云南和贵州的澄江动物群和瓮安生物群中的化石发现及其研究, 被国际著名演化生物学家 S J Gould 评价是近 15 年来全球演化生物学领域最突出的重大成就。

《动物世界的黎明》一书就是目前全球唯一的一部全面概括和总结我国近 20 年来在这方面研究成就的专著。作者陈均远教授自 19 世纪 80 年代中期以来, 全心致力于 5.2 亿年前云南澄江动物群的化石发掘和系统研究, 近年来又投入到 5.8 亿年前贵州瓮安生物群的研究, 并从胚胎化石着



《动物世界的黎明》

陈均远 著

江苏科学技术出版社出版

2004 年 10 月第 1 版

定价: 320.00 元

手, 与国内外分子与发育生物学家联手合作, 在动物起源和寒武纪大爆发的研究领域取得了大量引起全球广泛关注的成果。由于是唯一的对澄江动物群和瓮安生物群都做出过重大贡献的科学家, 且拥有他人不可比拟的、丰富的化石材料以及丰厚的地质学研究基础, 加之近年来又与分子发育生物学家合作, 陈均远教授所著的《动物世界的黎明》一书由此成为对动物起源和寒武纪大爆发研究论述最系统的一部专著。在这部专著中, 陈教授通过系统的多学科论述, 首次提出了关于寒武纪大爆发

的“点断辐射演化”理论假说。

与其他古生物论著不同, 《动物世界的黎明》既不是枯燥地对古生物化石进行描述, 也不是简单地对该研究领域进行科学综述和历史回顾, 更不是深奥地阐述理论。该书首先简要概述了地球的历史和生命的起源, 介绍了生命演化思想的发展和近代演化发育生物学对重要进化事件方面的贡献, 从而为方便读者理解该书阐述的化石故事和演化意义铺垫了知识背景; 随后, 系统阐述了作者自己提出的“点断辐射演化”理论假说。与其他学说不同的是, 该理论认为动物起源于全球性大冰期之后的一段时间内, 以 5.8 亿年前的瓮安生物群为代表, 此时的动物祖先个体非常小, 但是已经具备了不同动物造型的发育基础——这已经得到现代发育生物学的支持; 其后经历了“埃迪卡拉大辐射”, 但这是一次失败了的辐射演化。陈均远教授认为, 寒武纪大爆发经历了“梅树村大辐射”的序幕期和“帽天山大辐射”的主幕期, 由此奠定了此后复杂生命 5 亿多年的基本演化框架。

《动物世界的黎明》一书的主题是对 4 次大辐射——“瓮安大辐射”、“埃迪卡拉大辐射”、“梅树村大辐射”、“帽天山大辐射”进行详细阐述。全书收录有 646 幅精美插图, 图示了大量瓮安生物群中的磷酸盐化多细胞藻类、微型刺丝胞动物和两侧对称动物和各种各样的胚胎化石, “梅树村大辐射”时期的磷酸盐化微体骨骼化石和不同发育阶段的动物胚胎化石, “帽天山大辐射”时期的包括原始脊椎动物在内的 20 余个门类的动物软躯体保存化石。对每一类化石的生物学结构和演化意义, 陈均远

来稿日期: 2006-03-18

作者简介: 朱茂炎, 男, 南京市北京东路 39 号中国科学院南京地质古生物研究所现代古生物学和地层学国家重点实验室, 研究员, 主要从事与“寒武纪大爆发”相关的动物起源和早期演化研究; E-mail: myzhu@nigpas.ac.cn



网络测量技术研究

Research on Network Measurement Technology

李 丽/LI Li¹,周文业/ZHOU Wen-ye²,夏春和/XIA Chun-he¹

- 1. 北京航空航天大学计算机学院网络研发中心,北京 100083
- 2. 首都师范大学网络中心,北京 100037

- 1. School of Computer, Beihang University, Beijing 100083, China
- 2. Network Center, Capital Normal University, Beijing 100037, China

[摘要] 网络测量技术是目前网络研究的重要领域,并在理论和实际中都具有重要意义。介绍了网络测量的基本概念、不同角度的分类以及相关方向的研究现状,分析了常用的测量方法和测量工具及其研究热点,论述了目前网络测量的主要研究单位和网络测量体系结构,并介绍了 NPMI 网络性能测量框架及其特点,最后给出了今后网络测量技术的研究方向和发展趋势。

[关键词] 网络测量;测量方法;测量工具;测量体系结构 **[中图分类号]** TP393
[文献标识码] A **[文章编号]** 1000-7857(2006)05-0090-04

Abstract: Network measurement technology is an important field in network research, and is of great meaning in both theory and practice. This paper introduces the concept, taxonomy from different points of view, and current research situations related to network measurement. It analyzes common measurement methods, tools and some hot points, addresses the main research organizations and network measurement architectures. Based on the research above, a Network Performance Measurement Infrastructure (NPMI) is presented. Finally, it gives future directions and development trend of network measurement technology.

Key Words: network measurement; measurement method; measurement tool; measurement architecture

CLC Number: TP393 **Document Code:** A **Article ID:** 1000-7857(2006)05-0090-04

1 引言

随着 Internet 技术和网络业务的飞速发展,用户对网络资源的需求空前增长,网络也变得越来越复杂。对网络进行研究,掌握网络的运行状态和资源消耗情况,对网络各方面做出评价并改善网络性能,提供更优的网络应用服务,具有重要意义。

网络测量是按照一定的方法和技术,利用软件或硬件工具来测试网络的运行状态、表征网络特性的一系列活动的总和^[1]。在网络测量的基础之上建立网络模型,进

行网络行为分析,是高性能协议设计、网络设备开发、网络规划与建设、网络管理与操作的基础,同时也是开发高性能网络应用的基础。网络测量可以为互联网的科学研究和有效控制以及为互联网的发展与应用提供科学的依据。

网络测量技术是一个很广泛的概念,它涉及的领域包括测量本身、网络建模和网络行为分析,以及控制管理^[2]。本文主要讨论网络测量技术从不同角度的分类,着重介绍在流量监控、性能测量和拓扑发现

方面的主要研究成果;从网络测量方法的角度分别讨论主动测量和被动测量;介绍了常用的网络测量工具及其相关研究,目前的网络测量体系结构,以及 NPMI 网络性能测量框架及其特点;描述了网络测量的研究方向和发展趋势。

2 网络测量技术的分类

网络测量的分类标准有很多。根据测量的功能,分为流量监控、性能测量、拓扑发现和路由选择;根据测量的方法,分为主

收稿日期:2005-11-10

作者简介:李 丽,女,北京市海淀区学院路 37 号北京航空航天大学计算机学院,硕士研究生,主要研究方向为网络测量与应用;

E-mail: ll@klbnt.buaa.edu.cn

夏春和(通讯作者),男,北京市海淀区学院路 37 号北京航空航天大学计算机学院,教授,主要研究方向为网络安全与网络测试测量;E-mail: xch@buaa.edu.cn

教授都给出了通俗易懂的解释;而对动物最早的各种不同装饰的外壳化的作用,节肢动物附肢起源、主要类群的演化,脊椎动物起源包括脑的起源和早期演化等方面的问题,作者也都提出了自己独到的新观点。

《动物世界的黎明》在写作上试图找到通俗性、趣味性和科学性之间最合适的结合点,以适用不同文化层次、不同年龄结构的读者群——这也是该书非常突出的一个特点,也是作者在写作上所进行的有益探

索和尝试。对普通读者而言,无脊椎动物化石没有恐龙那样庞大,也不像恐龙那样具有吸引力;对儿童而言,他们尚缺乏像侏罗纪公园那样的充分想象力。但作者却充分抓住了书中化石对生物演化的特别意义,使读者通过阅读增加了对进化的思考。特别需要指出的是,《动物世界的黎明》一书使用了作者所在研究集体创作的大量的彩色化石和海底群落景观复原图,对那些从事相关研究的学者、关心生物演化的科学

工作者和教育工作者来说,这的确是一本非常实用的图书。

诚然,尽管书中的某些观点还有待于进一步论证,但《动物世界的黎明》确实是一部不仅对专家学者而且对普通读者都非常值得一读的好书。为此,笔者特别向广大读者朋友推荐。

(责任编辑 苏 青)

