

中国科学院海洋研究所

秦 松：

新世纪海洋生命科学发展若干可能走向的思考

海洋生命科学追溯海洋生命的起源与进化、解析海洋生命的结构与功能,研究海洋生命形式的多样性,探讨海洋生命之间以及海洋生命与海洋环境之间的相互作用等。海洋作为生命的摇篮,覆盖地球表面积的 71% 左右,组成全球最大的生态系统。海洋约包含生物种类的 80% 以上,成为生物多样性的巨大储存库。海洋生命生活在海洋这样一个极为特殊的环境中,与陆地生命相比更具有原始性和多样性的特点。海洋生命现象复杂而且富于变化,使得海洋生命科学研究既具有难度,也具备特色,海洋生命科学更具有综合性、交叉性的特点。面对新世纪的海洋,既是生命科学求知创新的无尽源泉,又是生物技术大展身手的广阔平台。

人们从观察、记录和描述形形色色的海洋生命开始了对海洋生命科学的探索。19 世纪开展了对海洋生物资源的调查并且创立了海洋渔业学。进入 20 世纪以来,人们开始将胚胎学、细胞学、生理学、生化学和遗传学实验技术和研究方法应用于海洋生命科学领域,实验海洋生物学得以产生和发展,海洋生命科学因此进入了一个全新发展时期。20 世纪后期现代海洋生物技术兴起并得到发展。实验海洋生物学、海洋生物技术、海洋生物多样性研究、生物海洋学等成为 20 世纪海洋生命科学的几大核心研究领域。

21 世纪海洋生命科学的发展可能具备下面若干走向:(1) 同时向宏观和微观两极延伸。即一极向更宏观、更综合的方向扩展,例如研究大尺度、中长期、全球性的变化规律;另一极向更微观、更具体的方向深入,例如在基因水平上和陆地生命科学研究水平实现接轨等。(2) 宏观结合相得益彰。宏观和微观的结合将日益紧密,而宏观如何紧密结合将成为新世纪海洋生命科学

研究动态

发展所面临的最大挑战。以基因之深奥加海洋之广袤,为结合和创新提供了契机。例如从 DNA 的角度洞察海洋生态系统产生了分子海洋生态学,海洋生物技术施展于海洋生态系统使宏观海洋生物技术得以产生和发展等。(3) 走向多学科融合和多界面的操作。与地质学的结合:海洋地质微生物学。研究特殊地质构造中的海洋极端环境微生物。与物理学的结合:研究海流对海洋生物细胞表面的剪切作用而引起的生物学效应。与化学的结合:海洋生物天然产物的研究和开发离不开化学的理论和技术。与计算机科学的结合:利用计算机辅助设计(CAD)技术使海洋生物活性物质更高效更低毒更适合药用,海洋生命的特殊遗传语言将被生物计算机的设计者所借鉴,例如最近海胆内胚层发育调控基因的 Endo16 启动子被称为“遗传计算机”。与信息科学的结合:随着海洋生物基因组研究的逐渐深入,某些海洋生物种类遗传图谱将要完成,遗传密码将被完全解读,物理学、数学等学科介入共同破译海洋生命的遗传语言,海洋生物信息学将得到长足发展。新世纪的海洋生命科学将涵盖宏观和微观两极,海洋生物学家将与各学科专家一起在核酸、细胞器、细胞等各个界面展开操作,在分子、细胞、个体、生态系、大洋生态系等各个层次上诠释海洋生命。(4) 从借鉴到超越。坦白而言,尽管海洋生命科学研究的面比陆地生命科学广,而深度不及。21 世纪海洋生命科学仍将大量借鉴来自陆地的知识和技术,只有在海洋生命科学进入“基因组学”时代后,二者才能实现真正意义上的接轨,人们能在 DNA 水平上直接阅读海洋生命和陆地生命的异同,演绎从海登陆的历史故事。但这时陆地生命科学可能已经发展到了“后基因组

核心科学家

DEVELOPMENT KEY Scientists

学”时代。因此从借鉴到超越,还有相当长的路要走。但是,应该相信,不论是在信息的丰度、过程的复杂性方面,还是未来的仿生应用上,海洋都将刷新人们对生命奥秘的认识,拓展人类生存和发展空间。(本文编辑:刘珊珊)

国土资源部海洋地质研究所

刘锡清：

1: 500 000 陆架第四纪地质编图

陆架浅表大部分被巨厚的松散沉积物所覆盖,这里是海洋沉积学和第四纪地质学的共同研究领域。随着 21 世纪到来,以及新一轮以资源、环境和权益为目的的国土资源大调查的展开,对海洋第四纪地质研究提出了更高要求。第四纪地质图是区域第四纪地质研究的高度综合概括,应该作为海洋区域地质调查的重要成果图件之一。

海洋地质所近年试编了 1: 500 000 八滩镇幅第四纪地质图,范围 120° ~ 123° E, 34° ~ 36° N。图面内容包括沉积物成因类型及时代、底质类型、应用第四纪、附钻孔地层表等 4 部分。编图取得如下学术进展:(1) 对沉积物成因类型有了进一步研究,过去笼统地称为“浅海陆源碎屑沉积”,还可以划出多种成因类型,如沿岸流沉积、小环流沉积等。过去认为外陆架“残留沉积”都是古滨岸沉积,实际还有大量的古潮流沙脊沉积。通过成因类型及时代的划分,是“残留沉积”抑或“潮流沉积”之争已无必要。(2) 增加应用第四纪内容,包括灾害地质(含新构造)、环境地质等,提高了图种应用价值。(3) 附典型钻孔地层表,不仅表达区域地层层序,而且揭示了水平选置层的内容。该图还对图面表示方法进行了尝试。

(本文编辑:张培新)