
全球大洋环流数据同化模式系统发展取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/13364.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

近期，中国科学院南海海洋研究所热带海洋环境国家重点实验室（LTO）研究员冯洋团队在全球大洋环流数据同化模式系统（Estimating the Circulation and Climate of the Ocean, ECCO）发展中取得重要进展。该研究改进了ECCO体系河流径流的引入方法，大幅提高了ECCO体系在全球河口海岸带冲淡水动力系统的表征。该研究的合作单位包括美国加州理工学院、莫斯登陆海洋实验室、华东师范大学河口海岸学国家重点实验室。

河口海岸带位于海洋和陆地过渡带，是世界上人口、经济和城市最集中的地区之一，受到全球变化和人类陆地活动的双重影响。尽管河口海岸带占地球表面很小的一部分，但其在全球碳及营养盐循环中扮演重要角色。然而，河口海岸带的模拟一直是全球海洋模式及地球系统模式中的薄弱环节。与盐度卫星遥感数据Soil Moisture Active Passive（SMAP）相比，目前可供下载的多数模式同化数据尚不能分辨河口盐度的年际变化，原因之一是过于简化河口径流的引入方法。

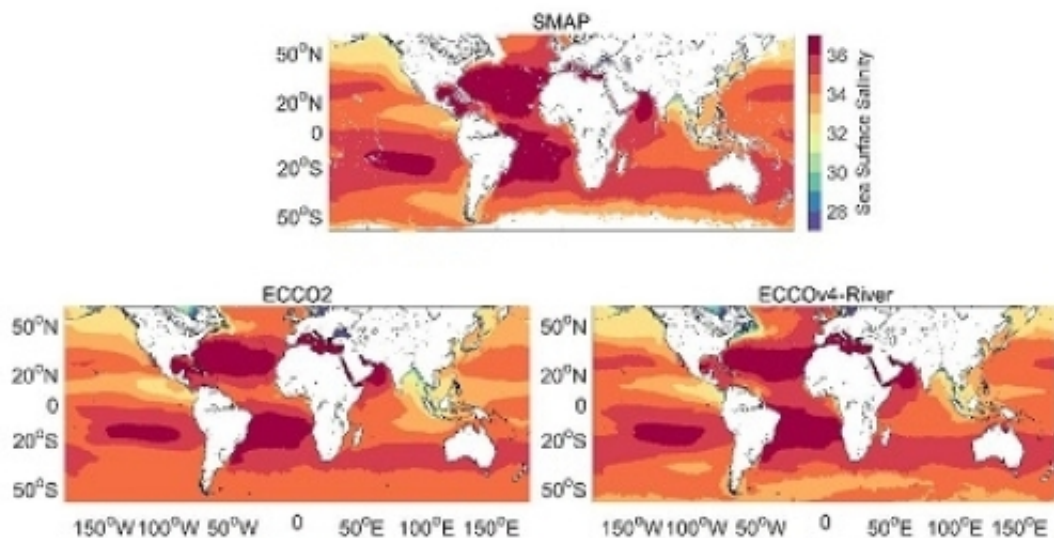
该研究基于全球大洋环流数据同化系统ECCO，通过一系列敏感性实验，测试河流径流引入方式对河流冲淡水模拟的影响，并评估对模式网格分辨率和网格类型的敏感性。结果表明，模式采用日分辨率点源河流驱动可以更好地再现河口区盐度的季节及年际变化，网格分辨率增加会导致河口区盐度降低，而网格类型变化（从ECCO2到ECCOv4）对河口盐度影响不大。此外，该研究还比较了不同分辨率的ECCO模拟结果和SMAP观测的河口区盐度，结果表明， $1/3^\circ$ 度网格ECCO（LLC270）和SMAP卫星河口盐度最接近；模式分辨率从 1° 提高到 $1/3^\circ$ 会导致所有河口区增加冲淡水的面积、体积，稳定上层海洋层化，减少混合层深度。但当模式分辨率进一步提高到 $1/6^\circ$ 时，不同冲淡水区的变化存在显著差别，较浅的陆架区因更强的斜压不稳定和相对较弱的次网格垂直混合导致对网格分辨率变化更敏感。

全球模式发展可以实现地学从纯基础研究到科学研究与社会保障服务紧密结合的应用研究转变，为打造宜居地球提供科学支撑和环境服务保障。河口海区受人类活动影响强烈，该区海洋环境正面临人类活动和气候变化的双重挑战。全球模式在近岸海区的改进将对近岸缺氧、碳循环、区域天气变化的模拟和预报产生重要影响，并对地球系统模式最终实现无缝模拟具有重大意义。

相关研究成果以Improved representation of river runoff in Estimating the Circulation and Climate of the Ocean Version 4 (ECCOv4) simulations: implementation, evaluation, and impacts to coastal plume regions为题，发表在Geoscientific Model Development

上。研究工作得到南方海洋科学与工程广东省实验室（广州）人才团队引进重大专项、热带海洋环境国家重点实验室自主研究项目、中科院南海生态环境工程创新研究院项目、广东省海洋遥感重点实验室开放课题等的资助。

[论文链接](#)



2015至2017年期间高分辨率盐度卫星遥感数据（SMAP）、通用18-km ECCO2（左下）和改进ECCOv4-River（LLC540，右下）的海表面盐度对比。改进后河口区海表盐度和SMAP观测相比更为接近

研究团队单位：南海海洋研究所

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://www.iikx.com)转发