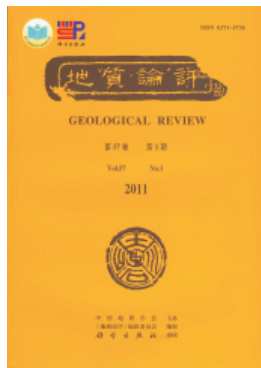


· 科技期刊亮点 ·

舟山北部海域海底赋存地下淡水资源

上海陆地地区在第四纪早更新世时期(距今 73 万年—250 万年)存在 2 条古河道——北部的浏河—南汇古河道(可能属于古长江水系)、南部的枫泾—奉城古河道(可能属于古钱塘江水系), 2 条古河道向海域延伸, 北部的古河道自上海的南汇东部向东海大陆架延伸, 进入大洋洋北部, 通过嵎泗列岛以北, 牛皮礁、鸡骨礁以南海域向东延伸; 南部的古河道经上海奉贤的奉城进入钱塘江口的滩浒山、大白山以北的王盘洋; 陆地古河道向海域的延伸古河道分布区很可能是海底淡水资源丰富区。

国土资源部海洋油气资源与环境地质重点实验室研究员**张志忠**等研究发现,



上海陆地地区可供饮用的最丰富的地下水含水层—早更新世承压含水层所包含的 2 条古河道分布区的确在向海底延伸。他们依据浙江舟山北部海域 2009 年完

成的高分辨率单道地震测量剖面, 结合前人调查资料和邻近的上海长江三角洲陆地地区水文地质资料, 对地震资料进行了解译和综合分析, 查明了海底第四纪松散沉积物分布规律, 初步圈定了早更新世时期浏河—南汇古河道、枫泾—奉城古河道在海底的分布区, 为舟山北部海域海底地下淡水资源进一步调查研究指明了方向。研究结果发表在《地质论评》2011 年第 1 期。

该研究结果显示, 第四系早期中国近海大陆架基本处于陆地环境, 所沉积的松散地层中可能赋存大量的淡水, 中国近海海域第四纪地层中蕴藏着丰富的地下淡水资源可供开发利用。

电化学方式改进聚合反应过程

美国卡内基—梅隆大学化学家 Krzysztof Matyjaszewski 等发现通过在原子转移自由基聚合(ATRP)过程中向其施加电力, 可以更精准地控制整个过程, 这种更环保的电化学方法有望生产出具有专门用途的更复杂材料。相关研究成果发表在 4 月 1 日出版的 *Science* 杂志。

传统 ATRP 反应过程依靠两种铜催化剂(活化剂 CuI 和减活化剂 CuII)之间的氧化还原反应来进行, 这两种催化剂之间会相互交换电子。但其中的一种交换偶尔会自动停止, 这种被称为自由基终止的情况会导致 CuII 积聚在一起。为了让该聚合反应能继续进行, 必须抵消过量的 CuII, 让整个系统重新达到平衡。以前人们通过向该系统添加更多 CuI 来抵消过量的 CuII, 但这样会使聚合物中铜的浓度过高, 现有的工业设备很难将这种高浓度铜移除。

此次研究人员使用电化学来维持 ATRP 反应中铜的平衡。他们发现, 施加电力能让转移电子的数量水平适中, ATRP 反应中不再出现自由基终止, CuII 的积聚量减少了



100 倍。整个过程非常环保, 效率与在反应中使用维生素 C 和糖作还原剂一样高, 而且该反应不需要额外的有机或无机还原剂。

用胚胎干细胞培育出视网膜锥形结构

日本研究人员 Mototsugu Eiraku 利用实验鼠的胚胎干细胞人工培育出了视网膜的锥形结构, 这是迄今人工培育出的最为复杂的生理组织。相关研究成果发表在 4 月 7 日出版的 *Nature* 杂志。

在一种特殊的培养介质中, 来自实验鼠的胚胎干细胞逐渐自动形成了名为视杯的结构。视杯是胚胎发育初期的视网膜结构, 其形状与酒杯相似, 它会逐渐发育出感光细胞、神经细胞等进而形成视网膜。人工培育出的视杯从结构上看与天然形成的视杯差不多, 研究人员正在对人工培育出的视杯进行功能测试, 即测试它是否真能感受光线并将相关神经信号传递给实验鼠的大脑。

眼睛是人和许多动物身上最精密的器官, 本次研究成果是迄今人工培育出的最为复杂的生理组织。



提出空间计算概念

武汉大学测绘遥感信息工程国家重点实验室教授**吴华意**等提出空间计算 (Spatial Computing) 的概念, 探讨了如何利用空间原则优化地理空间信息分布式计算的原理和方法。相关研究成果发表在 4 月 5 日出版的 *PNAS* 杂志。

现代科学的研究依赖于地理上分布的空间数据的有效分析和物理现象的大规模模拟。单个计算机和通用的高性能计算设备都无法胜任日益复杂的物理科学分析和模拟, 而分布式计算可能是解决的一个有效途径, 如果能够再利用空间的原则, 更可以优化分布式计算的效能。空间计算是地理空间基础设施 (Geospatial CyberInfrastructure) 的计算层面, 指的是利用空间原则优化分布式计算性能的计算模式。空间原则主导着科学参数之间的时间与空间交互, 其关联和制约驱动着物理现象的演化, 因此, 空间计算的研究可以推动空间原则在物理现象模拟过程中的应用, 并进一步推动现代科学的进步。

(责任编辑 高靖云(实习生), 李娜)

