

基于新编《系列世界地图》的全球板块分布图

郝晓光¹, 方 剑¹, 柳林涛¹, 刘根友¹, 徐汉卿², 薛怀平¹, 廖小韵²

(1. 中科院测量与地球物理研究所, 武汉 430077; 2. 湖北省地图院, 武汉 430071)

摘 要 采用新编《系列世界地图》绘制出一套四种全球板块分布图, 具体分为, “东半球版”、“西半球版”、“北半球版”和“南半球版”。其中, “东半球版”和“西半球版”为“经线全球板块分布图”, 适用于反映东、西半球的板块构造分布; “南半球版”和“北半球版”为“纬线全球板块分布图”, 适用于反映南、北半球的板块构造分布。基于《系列世界地图》的全球板块分布图以东、西、南、北四种视角, 从经度、纬度两种方向, 将全球板块构造以多元化的形式地表达出来, 为深入研究板块相互作用和运动机制, 提供一种新的图形工具。

关键词 系列世界地图, 全球板块分布图, 图形工具

中图分类号 P22, P313

文献标识码 A

文章编号 1004-2903(2006)04-1108-05

Global plate map based on new series world map

HAO Xiao-guang¹, FANG Jian¹, LIU Lin-tao¹, LIU Gen-you¹,
XU Han-qing², XUE Huai-ping¹, LIAO Xiao-yun²

(1. Institute of Geodesy and Geophysics, Chinese Academy of Sciences, Wuhan 430077, China;
2. Map Institute of Hubei, Wuhan 430071, China)

Abstract This paper gives four kinds of global plate maps based on new Series World Map. They are east edition, west edition, north edition and south edition. The east edition and west edition are meridian global plate maps, which used to display plate tectonic of the eastern and western hemisphere. The north edition and south edition are parallel global plate maps, which used to display plate tectonic of the northern and southern hemisphere. The map of this paper displays global plate tectonic in a various vision, presents a new map tool to research interaction and motion mechanism of plates.

Key words series world map, global plate map, map tool

0 引 言

最早的全球板块运动模型是由 LePichon 于 1968 年提出来的, 所建立的板块运动模型为 LP68^[1]. 此后, 随着观测资料的积累和研究工作的深入, Chase 于 1972 年和 1978 年建立了板块运动模型 CH72 和 P071^[2], Minster 和 Jordan 于 1974 年和 1978 年建立了板块运动模型 RM1 和 RM2^[3], DeMets 和 Gordon 于 1990 年和 1994 年建立了板块运动模型 NUVEL-1 和 NUVEL-1A^[4]. 最新的研究工作是根据 ITRF96 和 ITRF97 的结果研究板块

运动模型, Sillard 用 ITRF96 速度场建立了 8 个主要板块的运动模型^[5], 我国的张强、熊永清和朱文耀也得出了相应的研究成果^[6,7].

全球板块分布图是研究板块相互作用和运动机制的图形工具, 但传统的全球板块分布图适用于反映东、西半球的板块构造分布, 却不适用于反映南、北半球的板块构造分布. 例如, 南极洲板块在传统的全球板块分布图上存在着巨大变形, 参见图 1^[8].

1 《系列世界地图》简介

传统的世界地图有两种, 一种是亚太地区常用

收稿日期 2006-03-10; 修回日期 2006-05-20.

基金项目 国家自然科学基金(40574033)、中科院百人计划、国家自然科学基金(40401053)资助.

作者简介 郝晓光, 男, 1958 年生, 上海市人, 1982 年毕业于同济大学测量系. 现任中国科学院测量与地球物理研究所研究员, 理学博士, 主要从事地球重力学及板块动力机制问题的研究, 已发表论文 50 余篇. (E-mail: hxg@asch.whigg.ac.cn)

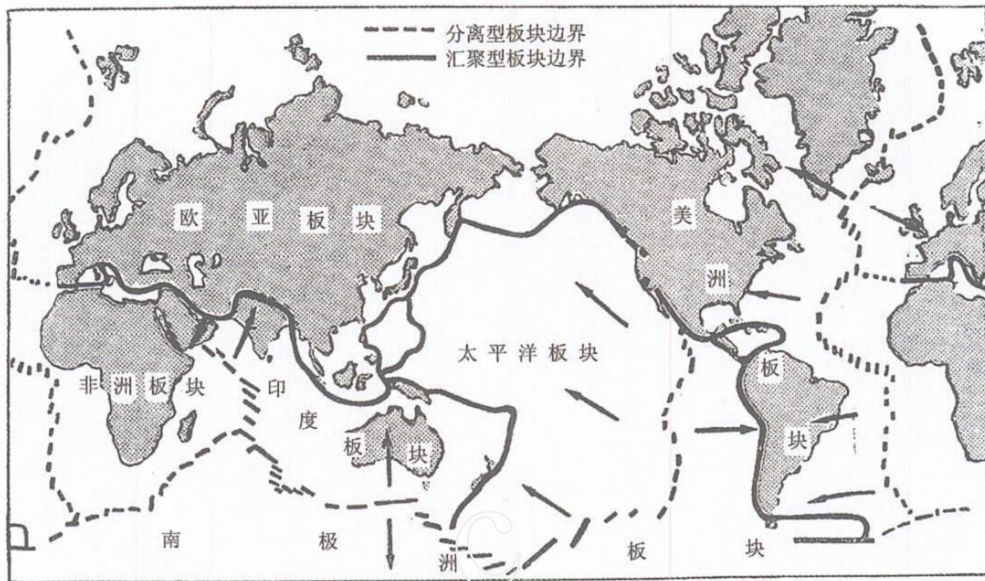


图1 依据LP68绘制的全球板块分布图(引自《板块构造学基础》,金性春,1984)

Fig. 1 Global plate map based on LP68

的世界地图,以西经30°经线为分割线、以东经150°为中央经线;另一种是欧美地区常用的世界地图,以180°经线为分割线、以0°经线为中央经线。这两种世界地图沿经线方向纵向切割地球仪,故可称为“经线世界地图”。与之相对应,可以不同的纬线为中央纬线,沿纬线方向横向切割地球仪,这就是“纬线世界地图”。“经线世界地图”适用于表达东、西半球的地理关系,“纬线世界地图”则适用于表达南、北半球的地理关系。“经线世界地图”和“纬线世界地图”的有机组合,就形成了《系列世界地图》^[9-11]。

《系列世界地图》实施了“双经双纬”的设计方案:“东半球版”与“西半球版”为“经线世界地图”,“北半球版”与“南半球版”为“纬线世界地图”。新编《系列世界地图》于2002年4月在武汉编制完成,并开始得到应用^[12-13]。

2 基于《系列世界地图》的全球板块分布图

依据板块运动模型NUVEL-1^[4]、采用《系列世界地图》的投影方法绘制全球板块分布图,图中包含全球13个主要板块,即:太平洋板块、北美板块、南美板块、非洲板块、欧亚板块、澳大利亚板块、南极板块、加勒比板块、可可斯(Cocos)板块、纳兹卡(Naz-

ca)板块、阿拉伯板块、印度板块、菲律宾板块,与《系列世界地图》的版式相同,图2为“东半球版”、图3为“西半球版”、图4为“北半球版”、图5为“南半球版”。

3 讨论

图形工具在板块理论中发挥过重要作用,魏格纳(A. Wegener)一开始就是通过观察世界地图,最终提出了大陆漂移学说,并发展为现在的板块构造学说。

目前,板块构造学说仍处于定性讨论阶段,还有一些根本问题没有解决,如板块构造的形成机制和演变规律以及板块运动的动力问题等。

基于《系列世界地图》的全球板块分布图以东、西、南、北四种视角,从经度、纬度两种方向,将全球板块构造以多元化的形式表达出来,为深入研究板块相互作用和运动机制,提供一种新的图形工具。

例如,图2(东半球版)适用于研究太平洋板块、图3(西半球版)适用于研究非洲板块、图4(北半球版)适用于研究北美板块和欧亚板块、图5(南半球版)适用于研究南极板块,等等。

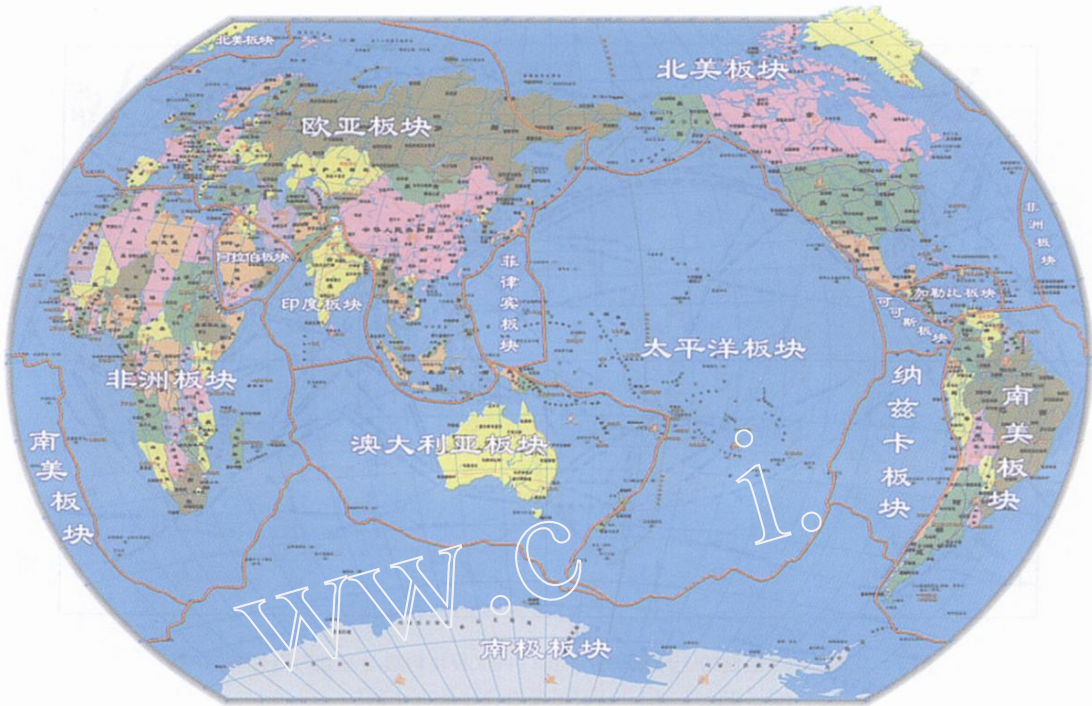


图2 全球板块分布图 (东半球版)
 Fig. 2 Global Plate Map (East Edition)

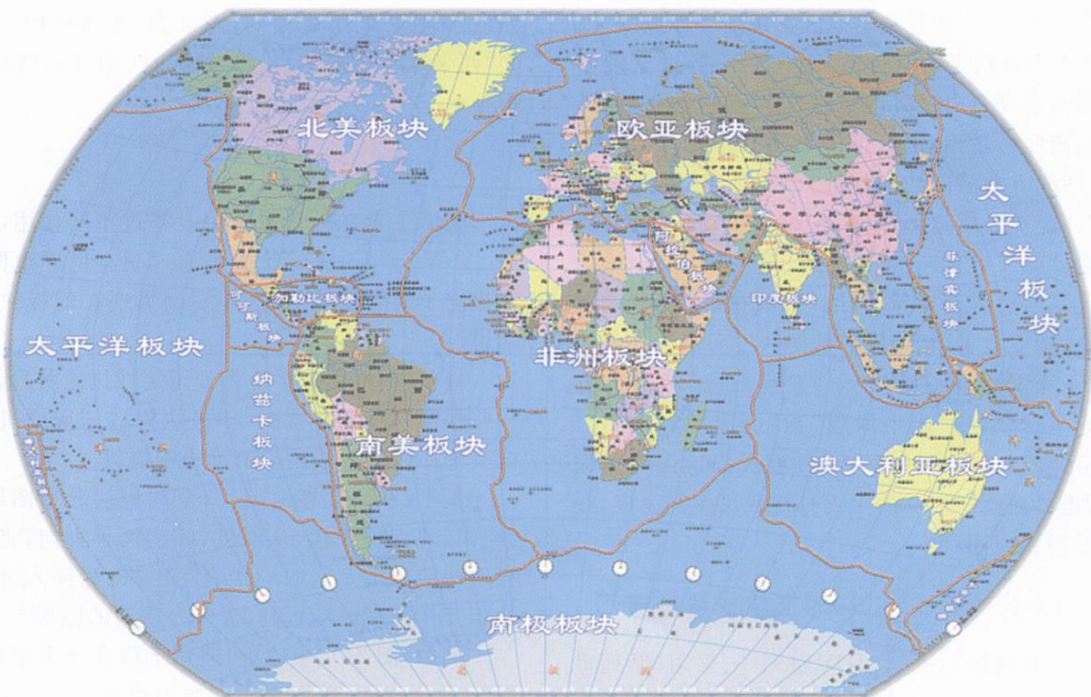


图3 全球板块分布图 (西半球版)
 Fig. 3 Global Plate Map (West Edition)



图4 全球板块分布图
(北半球版)
Fig. 4 Global Plate Map
(North Edition)



图5 全球板块分布图
(南半球版)
Fig. 5 Global Plate Map
(South Edition)

参 考 文 献 (References):

- [1] Le Pichon X. Sea-floor spreading and continent drift[J]. J Geophys Res, 1968, 73: 3661 ~ 3697.
- [2] Chase C G. Plate kinematics: The Americas, East Africa, and the rest of the world[J]. Earth planet. Sci. Lett, 1978, 37: 355 ~ 368.
- [3] Minster J B, Jordan T H. Present-day plate motions[J]. J Geophys Res, 1978, 83: 5331 ~ 5354. 3
- [4] DeMets C, *et al.* Current plate motions[J]. Geophys J Intel, 1990, 101: 425 ~ 478.
- [5] Sillard P, Altamir Z, Boucher C. The ITRF96 realization and dits associated velocity field[J]. G R L, 1998, 25(17): 3223 ~ 3226.
- [6] Zhang Q, Zhu W Y, Xiong Y X. Global plate motion models incorporating the velocity field of ITRF96[J]. G R Lett, 1999, 26(18): 2813 ~ 2816.
- [7] 熊永清, 朱文耀, 张强. ITRF96 参考架中的全球板块运动[J]. 测绘学报, 2000, 29(2): 102 ~ 108.
- [8] 金性春. 板块构造学基础[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1984, 43.
- [9] 郝晓光, 徐汉卿, 刘根友, 汪冰, 薛怀平, 段志强. 系列世界地图[J]. 大地测量与地球动力学, 2003, 23(2): 111 ~ 116.
- [10] 徐汉卿, 汪冰, 张寒梅, 郝晓光. 《系列世界地图》上的专题内容[J]. 地理空间信息, 2003(1): 22 ~ 23.
- [11] 郝晓光. 《系列世界地图》简介[J]. 地球物理学进展, 2005, 20(3): 封三彩页.
- [12] 郝晓光, 朱建钢, 薛怀平, 徐汉卿, 刘根友, 廖小韵. 中国第 21 次南极考察雪龙船实时航迹图[J]. 极地研究, 2005, 17(2): 134 ~ 138
- [13] 徐汉卿, 朱建钢, 薛怀平, 廖小韵, 刘根友, 郝晓光. 雪龙船南北极考察走航图[J]. 测绘科学, 2005, 30(6): 97 ~ 98.

《地球物理学进展》2007 年征订启事

各期刊订户:

2007 年《地球物理学进展》由季刊改为双月刊, 每年 6 期, 每期定价不变, 仍为 35 元, 全年定价变为: 210 元。特此通知。

订刊联系方式

(1) 本刊编辑部(邮局汇款与单位电汇均可)

汇款地址 100029 北京市 9825 信箱《地球物理学进展》编辑部

电话传真 010-62007709, 010-62007696

联系人 刘少华, 汪海英, 肖台琴

电子邮件 shliu@cgs.org.cn, wanghy@mail.igcas.ac.cn

开户行 中国农业银行北京建德支行 账号 190901040000456

收款单位 中国科学院地质与地球物理研究所

(务必在注释行写上: 购《地球物理学进展》款, 同时写上您的姓名和联系地址)

(2) 天津全国非邮发联合证订服务部

邮编地址 300385 天津市大寺泉集北里别墅 17 号

电话传真 022-23973378, 022-23962479

网 址 http://www.LHZD.com

E-mail LHZD@public.tpt.tj.cn