青藏高原莫霍面研究20年综述

李秋生　高　锐　管　烨　贺日政　黄立言　白　金

（中国地质科学院地质研究所岩石圈中心　北京　100037）

地震学作为地球物理学最活跃的学科之一，与近代地球科学史上许多重大事件联系在一起。迄今，人类对地球内部圈层结构的划分依据，几乎都是来源于对地震波的观察和分析。莫霍面作为地球内部最接近地球表面的分界面，与地表观察结果紧密联系，一直被地质学家所关注。莫霍面的发现是地震学对地球科学的重要贡献之一。

1. 莫霍面的来历

1909年10月8日，前南斯拉夫地震学家莫霍洛维奇(Andrija Mohorovičic，1857～1936)在整理巴尔干(距南斯拉夫的克罗地亚境内萨格勒布25英里)的地震资料之后，绘制出一个高波速界面折射波的时距曲线，此界面处于约54 km的深度，其折射波的P波(即Pn)速度为8.0～8.2 km/s。S波速度为4.4～4.6 km/s。后经世界各地观测证实。

莫霍面深度各地不同，一般大洋较浅，为5～17km(大西洋和印度洋为10～15 km；太平洋中央部分为4～7 km)。岛弧地区为20～30 km；大陆一般为30～40 km(高山地区可深达60～80 km，如青藏高原)，平均35 km。莫霍面的Pn波速度通常为8.0～8.2 km/s，但在许多活动带及大陆与海洋的过渡带之下，Pn波速度只有7.6～7.8 km/s；而在某些古生代的褶皱带，如哈萨克斯坦中部和北部，Pn波速度可达8.4～8.6 km/s。

2. 莫霍反射震相的识别

识别莫霍面反射震相是一项复杂和困难的工作，虽然近百年的观测和分析积累了丰富的经验和识别准则，但至今也未能实现自动化机器识别，很大程度上依赖地震资料解释人员的经验判断。这不仅因为地质构造横向变化使震相对比困难，即使在测点密集且介质水平均匀的理想情况下识别震相也必须慎之又慎。作者给出识别莫霍面反射震相的6种实用经验判据(略)。

3. 莫霍面反射记录范例

作者收集、选择了国内外发表的分别在克拉通大陆、年轻造山带、盆地、裂谷等不同地质构造单元的莫霍面反射经典记录范例，以期读者对莫霍面反射震相的基本特征有一个大概的了解，做为下节讨论青藏高原的莫霍面的铺垫。

4. 青藏高原莫霍面现状

作者列举20世纪80年代以来在青藏高原进行的三轮地球物理调查获得的莫霍面深度和速度数据，得到如下基本认识：青藏高原地壳厚平均60 km以上；高喜马拉雅并没有山根，而是座落在北倾的莫霍斜坡上；不同时间实施的两种以上地震方法共同约束特提斯喜马拉雅的莫霍面深度为70～75 km；雅鲁藏布缝合带以北的拉萨地块的莫霍面深度较缝合带以南稍有抬升，但依据的莫霍反射震相不是很清楚；唐古拉山两侧大约300 km没有实测的地震数据，托托河—楚玛尔莫霍面深度为66 km；从昆仑山到格尔木莫霍面逐渐抬升，柴达木盆地的莫霍面深度大约为50 km。

5. 存在问题

沿亚东—古露裂谷的地震测量结果可能存在局限性；雅鲁藏布缝合带本身的内部结构不清楚，其北侧的莫霍面深度变化有待进一步确认；东、西部莫霍面深度、性状均有差异，迄今所有深部地球物理探测剖面都未探及羌塘地体的中心地带，其北部的莫霍面情况仍为未解之谜。

© 1994-2013 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net