(7)岩石圈结构及大陆动力学

青藏高原羌塘地体中央隆起区深地震反射试验剖面

Testing deep seismic reflection profiles across the central uplift of the Qiangtang terrane in the Tibetan Plateau

卢占武*[1,2] 高 锐[1,2] 李秋生[1,2] 贺日政[1,2] 匡朝阳[1,2] 侯贺晟[1,2] 熊小松[1,2] 管 烨[1,2] 王海燕[1,2]

Lu Zhanwu[1,2]* Gao Rui[1,2] Li Qiusheng[1,2] He Rizheng[1,2] Kuang Chaoyang[1,2] Hou Hesheng[1,2] Xiong Xiaosong[1,2] Guan Ye[1,2] Wang Haiyan[1,2]

1. 中国地质科学院地质研究所 北京 100037;
2. 中国地质科学院深部探测与地球动力学开放实验室 北京 100037

地处青藏高原腹地的羌塘地体的岩石圈结构备受地球科学家们瞩目，其深部可能存在印度板块与欧亚板块汇聚交锋和相互作用[1]。虽然通过在青藏高原边缘实施的深地震反射剖面发现了许多鲜为人知的地球巨厚地壳结构，揭露出大陆板块汇聚造山的若干深部过程[2]，但是，由于特殊自然条件的影响，在羌塘地体内部进行深反射地震剖面的探测工作进展缓慢,已经公开发表的探测剖面只有 INDETH 第三阶段在多玛、双湖地区试验的两段短剖面[3]。2007 年~2008 年，在国家自然科学基金委、国家科技部和国土资源部等部门资助下，我们跨越中央隆起区实施了两条深地震反射试验剖面，为深入认识中央隆起的成因、性质提供了新证据。

1. 深地震反射剖面位置

试验剖面位于西藏自治区双湖特别行政区以西，分两年实施，总长度约 110km。2007 年完成的剖面（简称 QT07）位于中央隆起北部，经恰岗错西，向西南展布。2008 年完成的剖面（简称 QT08）位于中央隆起南部，在北段与 QT07 相交，经念青唐古拉山向南，过北雷错东向南展布。

2. 数据采集与处理

数据采集使用 SERCEL 408XL 地震仪（QT07）、428XL 地震仪（QT08），前放增益 12db。SM-24 型超级检波器，线性组合，道间距 40m，720~1000 道接收。2ms 采样，记录 30s；井深 18m~20m。小炮药量 16kg~20kg，炮间距 160m（QT07）、120m（QT08）。偏移距 20m，中间放炮。为试验采集深部信号，每隔 5km 放一个中炮，药量 96kg。并在测线两侧及测线中部施放大炮，药量 200kg~400kg。中炮和大炮全排列接收。

资料处理流程包括数据输入、解编、道编辑、折射静校正、真振幅恢复、去噪、地表一致性振幅补偿、地表一致性反褶积、速度分析、剩余静校正、动校正、叠加、剖面输出。在具体处理过程中采用了广义互换折射静校正方法、地表一致性振幅补偿技术、自适应面波衰减、分频去噪等方法提高资料的信噪比。

3. 深地震反射剖面取得的新发现

将 QT07、QT08 线按照实际 CDP 坐标对接，获得了跨越中央隆起南北向的长剖面，为揭示羌塘地体中央隆起的地壳精细构造提供了新证据：中央隆起区上地壳浅部变形主要以向北的逆冲作用为主；中央隆起区南部与北部的上地壳结构存在一定的差异。羌塘地体可能具有前寒武纪结晶基底，出现在地震剖面双程走时 5.0s~6.5s 范围内，这与以往研究较为一致；中央隆起区下地壳以向北倾斜的反射为主，剖面的最北端同时也存在局部向南倾斜的反射。这些南倾和北倾的反射在中央隆起北部构成“对冲”构造。这种下地壳出现的双向 “对冲”反射，刻画出印度和欧亚两大板块前缘汇聚的样式与深部过程。

本研究由科技部国际合作重点项目资助（编号 2006DFA21340）、国土资源部青藏高原油气资源战略选区调查与评价项目（编号：XQ2004-06）、国家深部探测专项（Sinoprobe-02）共同资助。

参 考 文 献

[1] Owens T J et al. Implications of crustal property variations for models of Tibetan plateau evolution[J]. Nature, 1997, 387: 37~43.
[2] Gao R, Lu Z W, Li Q S, et al. Geophysical survey and geodynamic study of crust and upper mantle in the Qinghai-Tibet Plateau[J]. Episodes, 2005, 28(4):263~273.
[3] Ross A , Brown L, Passakorn P, et al. Deep reflection surveying in central Tibet: lower-crustal layering and crustal flow[J]. Geophysical Journal International, 2004,156:115~128.

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