

南海东北部海陆联测与海底地震仪探测初步成果

丘学林¹、赵明辉¹、叶春明²、王天楷³、
王平¹、张毅祥¹、夏戡原¹、李昭兴³

(1 中国科学院南海海洋研究所, 广州 510301; 2 广东省地震局, 广州
510070; 3 台湾海洋大学, 基隆 20224)

2001年8月, 海峡两岸的科学家携手合作, 利用三分量海底地震仪、陆上便携式地震仪和海上气枪震源在南海东北部进行了海陆联合的深地震探测, 测线呈北北西-南南东方向, 从粤东饶平县新塘镇经南澳岛、海陆过渡带、陆架区、陆坡区, 向南一直到达深海平原区, 总长达500多公里, 横跨南海东北部的滨海断裂带、北部坳陷带、中部隆起带、南部坳陷带、下陆坡北倾断裂带、下陆坡磁静区和陆洋边界带等七个主要构造带,

野外工作的海上部分由台湾海洋大学的“海研1号”地球物理调查船和中科院南海海洋研究所的“实验2号”地球物理调查船共同实施, “海研1号”负责海底地震仪的投放和回收, “实验2号”负责气枪震源激发。我们使用台湾海洋大学的6台三分量UTIG海底地震仪, 分两次投放共布设了11个海底地震仪台站, 台站间距约30~40公里。气枪震源由“实验2号”的4支大容量BOLT气枪组成, 总容量达48升, 工作压力约为130巴, 炮间距约125米, 航速5~6节, 每42~45秒激发一次。所投放的11台(次)海底地震仪全部成功回收。

野外工作的陆上部分由广东省地震局和中科院南海海洋研究所共同完成, 共布设了五台流动地震台站, 其中新塘镇三台, 南澳岛两台, 所使用的仪器是广东省地震局的EDAS-3M型三分量短周期地震仪, 采用GPS定位和时间服务。新塘台与南澳台相距约60公里, 同时记录海上气枪放炮的地震信号。

野外获得的海底地震仪数据和陆上流动地震台数据分别由台湾海洋大学和中科院南海海洋研究所负责处理。初步结果显示, 海底地震仪台站清晰记录到5~100公里远的折射波和广角反射波, 其中的测得基底折射波Pg的视速度是5.5km/s, 中地壳折射波Pc的视速度是6.4km/s, 莫霍面折射波Pn的视速度为8.0km/s; 陆上南澳台可在18~160公里的范围内见到Pg、Pc、PmP和Pn震相, 其中Pg的视速度是5.5km/s, Pc的视速度是5.7km/s, Pn的视速度是8.1~8.3km/s; 新塘台在78~170公里间见到可能为来自莫霍面PmP和Pn震相的地震信号; 这些地震信号为南海东北部深部地壳结构的研究提供了重要的基础数据。