

本项目拟解决的科学问题为：通过对西特提斯安纳托利亚地区运用构造解析、显微组构、岩石学和热年代学等方法，定量约束浅部构造变形史和下地壳部分熔融地球动力学成因，结合深部地球物理特征和地球动力学数值模拟，定量评估地幔深部过程贡献，构建符合实际的大陆碰撞侧向逃逸及新板块边界形成 4D 演化模型。进而明确大陆碰撞过程中侧向逃逸和新板块边界形成过程中对主要驱动力如何响应及主要驱动力的相对贡献（其中主要驱动力包括 1.侧向挤出、2.板片回撤、3.重力垮塌、4.底部拖拽）。

1 重要研究进展

根据项目申请计划书的设计，目前项目已完成工作及重要进展如下：

(1) 通过美国地质调查局网站下载了 landsat-8（分辨率 30m/15m）遥感影像数据 75 景，ASTER（分辨率 90m）20 景以及对应数字高程数据（分辨率 30m，图 1），覆盖整个安纳托利亚地区。为可能出现的难以进行野外实地勘察的地区，提供了进行遥感地质解译的基础数据来源。

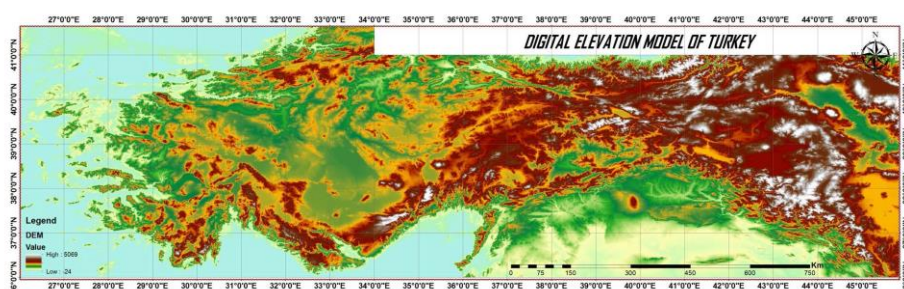


图 1 安纳托利亚地区数字高程模型

(2) 于 2018 年 8 月 13 日开始对安纳托利亚西部地区进行了为期 22 天的野外地质考察，同年 9 月 6 日回到中国（野外线路见图 2）。本次野外考察在野外定点约 200 处，收集野外线理产状数据 200 条，活动断层产状数据 156 条等；采集了共计约 90 袋岩石样品（包括所有断层岩、火山岩、混合岩和年代学岩石样品），目前土方合作者正在安卡拉的中东科技大学正在对所有样品进行初步的碎样和薄片制备工作。

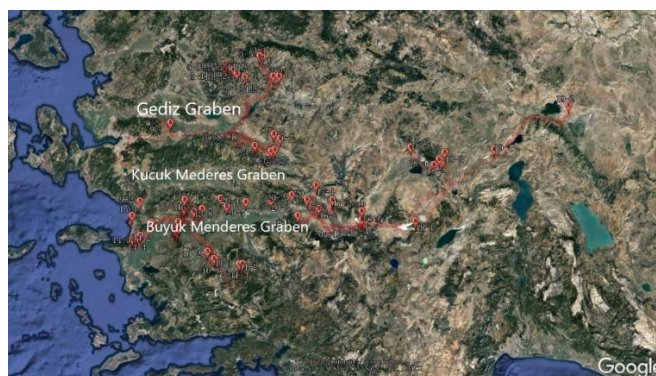


图 2 安纳托利亚西部野外路线

(3) 混合岩部分：对研究区 3 个混合岩剖面进行了系统采样、经典露头素描，其中 Çine 地区 13 件，Alaşehir 地区 43 件，Gördes 地区 13 件，正在进行初步的岩相学研究。

(4) 火山岩部分：对土耳其 Kula 玄武质火山岩和 Gordes 长英质火山岩进行了系统采样，我们共采集 Kula 玄武质火山岩样品 38 件，Gordes 英安岩 16 件，流纹岩 2 件，正在进行初步的岩相学研究。

(5) 年代学部分：采集样品约 50 袋，拟对样品进行锆石 U-Pb， $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ ，锆石 (U-Th)/He 定年以及磷灰石裂变径迹和磷灰石 (U-Th)/He 定年等方法对样品进行进一步研究，目前样品正在土方合作者处进行前处理。

(6)地球物理部分：本年度下载了土耳其地区部分地震数据（详细数据情况见图 3），并已经开始下载土耳其 Kandilli 观测台网数据（图 3 红色三角台站），和土耳其方科学家开始合作，有望能获取土耳其 TU 观测台网数据（图 3 黑色三角台站），计划明年完成所有数据收集。编译了台站数据批量处理代码和 H-k（深度-波速比）堆叠代码，计算了这些台站的接收函数和 H-k 堆叠结果。针对现有台站数据，得到了特定的接收函数剖面。

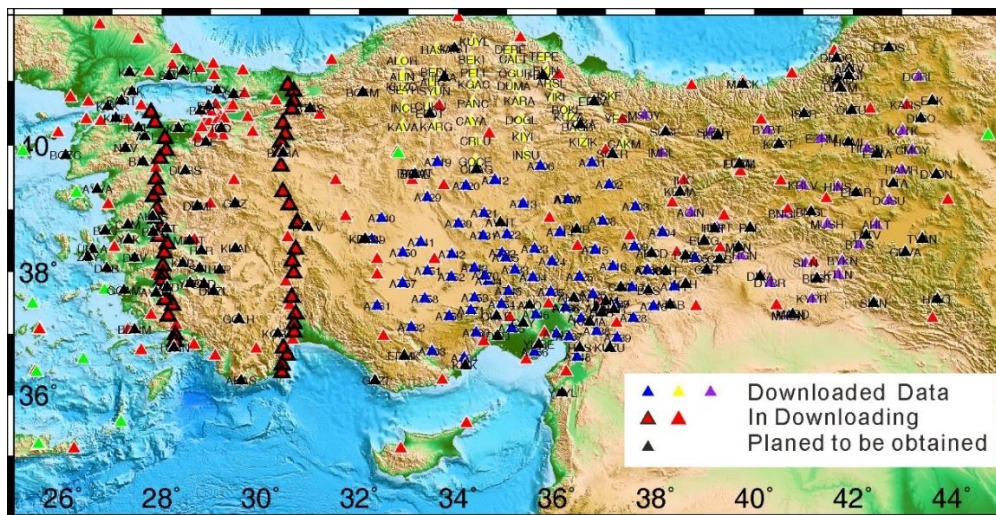


图 3 土耳其地震台站分布.

2 受本项目资助的发表文章清单及会议报告

已发表文章

1. Moraetis, D., Mattern, F., Shcarf, A., Frijia, G., Kusky, T., Yaun, Y., Hussain, I., 2018, Neogene to Quaternary uplift history along the passive margin of the northeastern Arabian Peninsula, East Hajar Mountain Oman, Quaternary Research, doi:10.1017/qua.2018.51
2. Parlak, O., Dunkl, I., Karaoglan, F., Kusky, T.M., Zhang, C., Wang, L., Kopke, J., Billo, Z., Hames, W., Simsek, E., Simsek, G., Simsek, T., and Ozturk, S., Rapid cooling of a Neotehtyan ophiolite: Evidence for contemporaneous subduction initiation and metamorphic sole formation, Geological Society of America Bulletin, in press.

会议报告清单

1. Timothy Kusky Ultrahigh pressure ophiolitic chromite with UHP inclusions indicates deep subduction in the Archaean: Evidence from the 2.55 Ga Zunhua ophiolitic mélangé, China 土耳其第 71 届地质大会 2018.04.20-29 土耳其安卡拉 特邀报告
2. Timothy Kusky Quantification of Lengths, Depths, and Durations of Archean Paleo-Plate Boundaries Documents the Style of Plate Tectonics Throughout the Archean Deep-2018 国际年会 2018.10.23-28 北京 特邀报告
3. Timothy Kusky Quantification of Lengths, Depths, and Durations of Archean Paleo-Plate Boundaries Documents the Style of Plate Tectonics Throughout the Archean (Keynote) 2018 IGCP 国际年会 2018.11.1-9 宜昌 主题报告
4. Timothy Kusky Tectonic evolution of Tethys region 中国国际地学计划项目学术研讨会 2018.12.11 武汉 特邀报告