科 学 通 报
第 42 卷 第 16 期 Chinese Science Bulletin 1997 年 8 月

【科技消息】

我国大陆造山带研究的新突破

从 90 年代初开始，固体地球科学将大陆动力学作为跨世纪的研究目标. 代表岩石圈热学和力学变化最为剧烈的造山带既是大陆动力学的重点研究对象，又是地学界集中力量攻克的难点和研究热点. 90 年代初，国家自然科学基金委员会地球科学部抓住这一科学机遇，利用我国是世界上造山带最多、类型最全的国家这一地域优势，选择具代表意义的秦岭造山带通过实施“八五”重大项目《秦岭造山带岩石圈结构、演化及其成矿背景》，组织地质学、地球化学、地球物理学的多学科综合研究.

【研究通讯】

可裂 G_2 的 K 态及其张量积

除了可裂 G_2 外，为了给出线性连通 Lie 群 G 的缠结算子公式，文献[1]中讨论了 G 的 K 态在一类重要的张量积中的相遇问题. 为了给出可裂 G_2 的缠结算子公式，讨论可裂 G_2 的 K 态在一类重要的张量积中的相遇问题是十分必要的，本文对此问题给出了以下的结果，本文的概念和符号均与文献[1]中一致.

引理 1 设 Λ' 是 Δ_K^+ 上的支配整线性函数，那么：

(ⅰ) $\tau_{\Lambda'}\otimes p^C$ 的每个不可约表示的最高权形如 $\Lambda'+\beta, \beta\in\Delta_n$；

(ⅱ) $\tau_{\Lambda'}\otimes p^C$ 的每个不可约表示的分量的重数为 1.

引理 2 设 Λ' 是 Δ_K^+ 的支配整线性函数，设 $\beta\in\Delta_n$，那么 $(\Lambda'+\beta)^\vee$ 具有形式 $\Lambda'+\beta'$，其中 $\beta\in\Delta_n$，而且 β' 如下得到：设 $w\in W_{K,\Lambda'}$，$w\beta$ 是 $\Delta^+_{K,\Lambda'}$ 上的支配整线性函数，$\beta_1=w\beta$. 那么仅有下列两种情况之一出现：

(ⅰ) $\Lambda'+\beta_1$ 是 Δ_K^+ 的支配函数，$\beta'=\beta_1$；

(ⅱ) 存在素根 $\gamma\in\Delta_K^+$，$A(\gamma,\Lambda')=1$ 或者 2，而且 $A(\gamma,\beta_1)=-3$，其中 $A(\gamma,x)=2\langle\gamma,x\rangle/|\gamma|^2$，在这种情况下，设 $\beta_2=\beta_1+(3-A(\gamma,\Lambda'))\gamma$，此时，存在 $w_1\in W_{K,\Lambda'}$，使 $w_1\beta_2$ 是 $\Delta^+_{K,\Lambda}$ 的支配函数，$\beta'=w_1\beta_2$.

定理 1 设 Λ' 是 Δ_K^+ 的支配整线性函数，$\beta\in\Delta_n$，并设 $\Lambda'+\beta$ 是 Δ_K^+ 的支配函数，那么 $\tau_{\Lambda'+\beta}$ 在 $\tau_{\Lambda'}\otimes p^C$ 中相遇.

定理 2 设 μ' 是整线性函数，令 $\Lambda'=(\mu')^\vee$，设 β 是非紧根，并设 $\tau_{(\mu'+\beta)^\vee}$ 在 $\tau_{\Lambda'}\otimes p^C$ 中相遇，设 $E=E_{(\mu'+\beta)^\vee}$ 是 $\tau_{\Lambda'}\otimes p^C$ 在子空间 $\tau_{(\mu'+\beta)^\vee}$ 上的投影(在其 K 态中的子空间). 如果 ν' 是表示 $\tau_{\Lambda'}$ 中相应于权 μ' 的非零权向量，并设 X_β 是 β 的非零根向量，那么 $E(\nu'\otimes X_\beta)$ 非零.

致谢 感谢陈仲沪教授在本文完成过程中所给予的鼓励和帮助.

参 考 文 献

1 Baldoni M W, Knapp A W. Unitary reprentations induced from maximal parabolic subgroups. Int J Funct Anal, 1989, 82: 151～236

颜 文
(湘潭大学数学系，湘潭 411105)

经过16个单位80名科学家5年的辛勤工作,在项目负责人张国伟教授和项目学术委员会的领导下,圆满完成了项目的研究内容,达到了预期的科学目标. 1997年1月28～29日,该项目在西安通过验收. 专家一致认为:该项目丰富并提高了我国造山带与大陆动力学研究的理论与方法,在运用地质、地球化学、地球物理相结合的方法研究造山带岩石圈三维结构方面取得突破性进展. 主要成果体现在以下几方面:

(1) 通过地质、地球化学、地球物理相结合的研究,提出秦岭造山带现今岩石圈"立交桥"式三维结构框架. 具体内容包括:

(ⅰ) 指出秦岭地表为不对称扇状反向多层次逆冲推覆构造迭置的复合型造山带几何学模型,并揭示出秦岭以108°E为界东西结构存在差异.

(ⅱ) 认为秦岭造山带是通过扬子、秦岭、华北三板块和两个洋盆于新元古代至中三叠世依次向北自东而西俯冲碰撞而形成的.

(ⅲ) 首次完成以反射地震为主的综合地球物理探测及岩石圈地震层析三维结构速度成象,揭示了断面走廊域秦岭造山带地壳细结构、电性结构和热结构,提出了秦岭多层次推覆迭置和鳄鱼构造的特点.

(ⅳ) 开拓性地进行了造山带区域地球化学研究和地球化学断面研究,探索揭示了秦岭造山带地壳的岩石地球化学结构与热结构和现今岩石圈的壳幔再循环调整作用.

(2) 地质、地球化学、地球物理相结合揭示了秦岭造山带造山过程与主造山期(Pt_3—T_2)板块俯冲碰撞造山细节过程,包括以下重要成果:

(ⅰ) 厘定了秦岭造山带大地构造演化的三套构造地层岩石单位,建立了秦岭构造-地球化学分区与秦岭重大地质事件年表,发现一系列重要古生物化石,为厘定一些时代提供了依据.

(ⅱ) 综合划分出秦岭造山带形成过程的三大构造演化阶段,并论证了各构造-地球化学单元壳幔演化特征.

(ⅲ) 揭示出秦岭中新元古代是地壳垂向加积增生为主和晋宁期(1 000～800 Ma±)是构造体制转换并向侧向增生为主的板块构造的发展时期,得出秦岭—大别造山带根部结晶杂岩系历经多期复杂变动,于中生代晚期剥露地表的新认识.

(ⅳ) 论证了秦岭主造山期(Pt_3—T_2)三板块俯冲碰撞造山细节过程与古海洋的演化和壳幔分异再循环、古板底垫托与板块俯冲迭置的过程.

(ⅴ) 探讨了中新生代陆内造山过程和秦岭—大别造山带新的裂解趋势.

(ⅵ) 建立了秦岭造山带地壳构造岩石学模型.

(ⅶ) 通过秦岭造山带现今三维结构与造山过程的动力学特征分析,提出一些新认识、新观点,如类似秦岭的"立交桥"式三维结构可能是大陆增生演化保存的主要途径和方式之一;秦岭造山带主造山期是东古特提斯洋北侧非开阔型中小板块复合型俯冲碰撞造山带;现今秦岭大陆岩石圈正处于新的调整状态,具有重要的大陆动力学研究意义.

柴育成 田兴有 马福臣

(国家自然科学基金委员会地球科学部,北京 100083)

(1997-04-03收稿)