

- and Mg during retrograde metamorphism of a pelitic gneiss from Adirondack Mountains. *Earth and Planetary Science Letters*, 1995, 134 (3—4): 329—340
- 5 O'Brien P J. Asymmetric zoning profile and grain-boundary diffusions in garnet from HP-HT granulite and implications for volume. *Mineral Mag*, 1999, 63 (2): 227—238
- 6 周喜文,魏春景,卢良兆. 高温变泥质岩石中石榴石—黑云母温度计的应用——以胶北荆山群富铝质岩石为例. *地学前缘*, 2003, 8(3—4): 353—363
- 7 Holland T J B, Powell R. An internally consistent thermodynamic data set for phases of petrological interest. *J Metamorphic Geol*, 1998, 16: 309—343
- 8 魏春景,周喜文. 变质相平衡研究进展. *地学前缘*, 2003, 8(3—4): 341—351
- 9 卢良兆,徐学纯,刘福来. 中国北方早前寒武纪孔兹岩系. 长春: 长春出版社, 1996, 219—234
- 10 周喜文,董永胜,魏存弟. 山东南墅地区孔兹岩系变质矿物的成因及演化. *长春科技大学学报*, 2001, 31(2): 116—121
- 11 纪壮义. 胶北元古界变质岩的同位素测年新成果及其地质意义. *山东地质*, 1993, 9(1): 43—50
- 12 周喜文,魏春景,耿元生,等. 胶北荆山群低压麻粒岩电子探针独居石定年及其对多阶段变质演化的制约. *科学通报*, 2005, 50 (4): 369—374
- 13 Fernando G, Hauzenberger C A, Baumgartner L P, et al. Modeling of retrograde diffusion zoning in garnet: Evidence for slow cooling of granulites from the Highland Complex of Sri Lanka. *Mineralogy and Petrology*, 2003, 78 (1—2): 53—71
- 14 Chakraborty S, Ganguly G. Compositional zoning and cation diffusion in garnets. In: Ganguly J, ed, *Diffusion, Atomic Ordering, and Mass Transport: Selected Problems in Geochemistry*. New York: Springer, 1990, 120—175

国家自然科学基金项目资助类型介绍：专项类项目与联合基金项目

(1) 专项类项目

专项类项目是为满足基础研究的相关需求、根据某些特定的目的和意义而设立的。目前主要包括数学天元基金项目、优秀国家重点实验室研究项目基金、科普项目、科学仪器基础研究专款、委主任基金项目、科学部主任基金项目、重点学术期刊专项基金项目、青少年科技活动专项等。

(2) 联合基金项目

为了发挥自然科学基金的优势,吸引社会科技资源支持基础研究,培养科技人才,推动知识创新与技术创新的结合,近年来,自然科学基金委与国内有关部门或机构共同提供研究经费设立联合基金,支持相关领域的基础研究工作。目前正在执行的联合基金有“国家自然科学基金委员会-中国工程物理研究院联合基金”、“国家自然科学基金委员会-上海宝钢集团公司联合研究基金”、“国家自然科学基金委员会-中国航空工业第一集团公司联合基金”和“国家自然科学基金委员会-中国民用航空总局联合基金”等。这些联合基金根据双方协议每年用于资助项目的经费从400万元到1500万元,协议年限每期3—5年不等。根据联合基金执行和使用效果,已有部分联合基金签署了第二期协议或经费补充协议。自然科学基金委亦与国外有关机构签署了一些合作协议,目前通用汽车公司与自然科学基金委的奖励与科学合作总协议正在执行中。

联合基金的运行遵照自然科学基金的运行机制、有关管理规定和办法原则,目前以资助面上项目和重点项目类型为主。不同的科学部负责不同联合基金的受理和评审及管理工作。联合基金的具体受理研究领域和有关要求在每年《项目指南》中公布。