

# 国际地质科学合作

## ——国际地质科学联合会的作用

Robin Brett 等

**摘要** 在地球科学领域,政府和非政府组织支持着各项国际科学活动。

国际地质科学联合会(IUGS)拥有一百多个会员国,其目的是鼓励研究基础地质和应用地质方面的问题,促进地质学和相关科学方面的跨学科的国际合作。IUGS自身不进行研究工作,但是它促进实现用其它途径不可能实现的或很难组织的各项科学活动。

IUGS的各项科学活动或是由其12个委员会,或是由国际协会或是附属机构组织进行。目前,这些活动机构已超过三十个,都是一些自主的、国际协会或团体。这些科学机构形成了世界各地成千上万的地质工作者们的联络网。

IUGS的主要作用是协调科学活动,尽最大可能的减少其重复活动并且鼓励合资企业,以分享股份和共同承担股份风险。

### 0 引言

基础科学的目标是创建、发展和传播知识,因此在研究基础科学方面进行国际合作是很合适的。从这个意义上讲,基础科学的研究具有真正的国际性特点。此外,地球科学因其发展需要在世界各地进行观察和测量而具有很强的区域性。信息的公开交流有利于最终进行信息分析和信息综合。因此,国际合作的价值是显而易见的。

在地球科学领域,政府或非政府组织支持着各项国际科学活动。政府组织支持的活动包括通过联合国教、科、文组织(UNESCO)和通过国家地质调查所之间的、或科学基金组织之间的政府双边或多边的合作协议而进行的各项科学活动。

非政府的国际科学协会理事会(ICSU)包括二十多个科学联合会,其中有两个与固态地球科学相关:一九一九年成立的国际大地测量与地球物理联合会(IUGG)和一九六一年成立的国际地质科学联合会(IUGS)。

### 1 IUGS的目的和结构

IUGS拥有一百多个成员国(通常是以国家科学委员会的身份加入IUGS)。IUGS旨在鼓励研究基础

地质和应用地质方面的问题并且促进地质学和相关科学的国际跨学科合作。IUGS的科学活动由各国际委员会或协会进行,如:地层学和构造地质学协会或附属机构。这些协会和机构都是自主的、国际协会或机构。

IUGS的主要作用是协调国际科学活动,尽最大可能地减少其重复活动和鼓励合资企业,以分享股份和共同承担股份风险。尽管IUGS的活动有时很难进行,但是没有比它更灵活、更民主和更集中的体制了。IUGS的目前做法是允许在基层对各种需求进行预测、行动和调整。

IUGS及其兄弟委员会和ICSU自身不进行研究活动,而是促进实现用其它途径不可能实现或很难组织的各项科学活动。IUGS只为交流科学信息,进行科学研究和分析数据和报告的各个大会提供启动资金。

在最近的几年里,把板块构造看成统一模式和把地球看做相关部分的完整体系的观点使地球科学具有了全球洞察力。地球科学成功性的全球计划包括国际地球物理年(五十年代后期)、上地幔计划(六十年代)和地球动力学项目(七十年代)。后两个计划就是IUGG和IUGS之间的合作计划。国际岩石圈计划始于一九八一年,可望于九十年代取得重大进展。

IUGS还促进与UNESCO合作的各项研究活动。其中最重要的计划是始于一九七二年,现在仍在

进行的并且相当成功的国际地质对比计划。IUGS 和 UNESCO 之间还有一些大的跨学科计划。如: ICSU 国际地圈-生物圈计划(全球变化)和国际减灾十年。因为这些国际科学组织只对科学活动进行协调,因此取得国家基金组织的支持是非常必要的。在许多国家,大学在地质研究中起着主导作用,可是发展中国家却不是这样。它们的学术机构的影响力不如发达的国家。参加国际计划不仅有益于国家地质调查所也有益于学术机构。在这些计划中,互派科学家和相互交流信息常常能使地区性和全球性的问题得以更好的解决。

IUGS 之下有三十多个自主的国际组织:经济地质学家协会(SEG)、国际矿床成因学会(IAGOD)、国际第四纪研究协会(INQUA)、国际水文地质工作者协会(IAH)、国际工程地质学协会(IAEG)和美国地质学会(GSA)。这些组织代表着全世界成千上万的地质工作者。有些协会和 IUGS 委员会一起制定合作计划。

IUGS 能够通过其在成员国的委员会影响政府和确定矿物、化石燃料和水利资源的可行性发展的政策。IUGS 向政府提供的可用性的专门意见需要公布于众。目前,大多数国家缺少矿物和能源政策。在许多国家里,有些机构参加了对相关企业的调整,但是缺乏协调性。世界地质联合会对社会的不应该为开发自然资源进行研究和促进其发展还应该教育公众、行政人员和政治家了解所有的包括对环境产生消极影响的资源政策。由那些缺乏专业知识的人制定的政策从根本上来讲是有毛病的,不健全的。一九九二年六月,里约热内卢召开了环境与开发联合国会议。国际地质科学联合会借此机会对世界各国的领导人施加影响。决策人和国家领导人一起就环境问题,包括可行性资源的开发问题制定了全球性政策。

## 2 IUGS 的活动

### 2.1 国际地质对比计划(IGCP)

IUGS 在可行性发展方面开展了多种多样的活动。国际地质对比计划是 IUGS-UNESCO 之间的联合计划。这一计划取得了相当引人注目的成功。IGCP 之下的来自世界各地的团体就某些地质问题进行了研究,且有 42 项计划受到资助。这些具有不同的教育背景和不同的工作经验的团体对问题的解决进行了多方面的探讨。参加这样的计划有助于增长参与者包括来自发展中国家的地质工作者们的知识。因为大多数国家的参与者是从自己的政府那里获得研

究资金,因此 IUGS-UNESCO 的资金应当是相当的平衡。IUGS-UNESCO 资金用来召集各个国家团体举行专题讨论会和进行野外考察。和可行性发展有联系的项目包括全球性研究不同类型的矿床、沉积盆地及其和化石燃料勘探的相关性、古气候和海面变化,板块构造的重建和它在矿物资源和化石燃料勘探中的作用。每一个项目都有诸多的出版物。

### 2.2 矿床模拟

IUGS 和 UNESCO 之间还有一项矿床模拟计划。作为这个计划的一个部分内容,每年在发展中国家举行一至两次专题讨论会。研究某些特定矿床类型的专家们在发展中国家举行专题讨论会以希望向当地的地质工作者们介绍这些矿床的特征并且模拟这些矿床。当地地质工作者然后向来访地质工作者介绍已经得以讨论的当地矿床。该项计划规模不大,但很受欢迎。

### 2.3 遥感技术

IUGS 和 UNESCO 有一项称为地质应用遥感技术的计划。这项计划也得到了法国政府和比利时政府的支持。该计划的目的是培训发展中国家的地质工作者们如何利用遥感技术来解决地质问题。当地地质工作者和外来科学家平等合作,努力训练是计划成功的保证。目前,该项计划的重点是评估哥伦比亚的滑坡趋势,以后将会扩展到菲律宾,也可能扩展到尼泊尔。

### 2.4 教育与培训

IUGS 成立了地球科学教育与培训委员会以促进在中小学进行地质学教育和向公众传播地质信息。IUGS 认为这方面的信息对于非地质工作者来说是越来越重要了。这不仅仅是出于文化教育的需要,而且还能保证公众支持从地质的角度就环境问题进行合理的立法。

### 2.5 环境规划

地球科学环境规划委员会建立于 1990 年,其目的是:

- 提高公众对地质过程、对环境的合理规划和管理所起的基本作用的认识;
- 注意地质科学对环境规划和管理的作用;
- 促进规划者和决策人更进一步了解地质科学在规划环境的使用和保护方面的价值;
- 提高地质科学团体对规划过程的兴趣和参与意识,使他们更加注意与此相关的经济、社会和政治方面的压力;
- 鼓励从环境的角度为可行性发展合理地使用矿物和能源;
- 促进为更好地了解环境过程方面的研究和促

进为寻找新的途径和方法以解决环境问题方面的研究;

- 提高预报短期和中期影响社会的陆地演变和地质过程演变的能力,特别是提高评估和预报自然灾害的能力;

- 促进地球科学家和该领域的其他专家,尤其是环境问题极为严重的国家的地球科学家和其他专家们之间的通讯、合作和信息交流。

这个委员会正在开设环境规划课程和建立环境地质学数据库。由于 IUGS 具有客观性和知识性而且不带地方利益,因此各国政府可以从中获取有关环境问题方面的建议。

## 2.6 可行性发展

IUGS 附属组织也在可行性发展方面开展工作。美国地质协会召集会议并且发行有关环境地质学、地质教育、国际地质合作、化石燃料和矿物研究以及勘探等出版物。经济地质学家协会、矿床地质应用学协会和国际矿床成因学会举行会议和野外考察并且出版有关矿床方面的刊物。其他与可行性发展有联系的国际组织资助各种各样的活动:国际水文地质工作者协会出版刊物和在发展中国家召开专题讨论会和举行会议;国际工程地质工作者协会召集会议和出版有关包括地质灾害和城市地质的工程地质学方面的刊物;国际地球科学交流培训中心就制图学、矿物勘探、水文地质学、环境地质学和自然灾害等方面对发展中国家的地质工作者进行培训;国际发展地球科学家协会积极地计划为发展中国家的地质工作者举行专题讨论会和各种会议,并出版有关环境问题方面的书籍和在许多国家提供培训和教育计划。这些组织和其它组织一起形成了世界各地成千上万的地质工作者的联系网络。

目前,世界人口在不到一个世纪就翻了一番。如果不加控制,人员再翻 15 番将意味着每人只有一平方米的土地,其中还包括南极和格陵兰岛。世界人口可能:

- 稍为上升然后下降到世界能源和矿物能够维持的水平;

- 剧烈上升然后剧烈下降再达到可能会被维持的水平;

- 消耗所有的自然资源然后下降到只能维持原始生活的水平,这时不再有可能限制和继续增长人口。

美国没有矿物研究、勘探和规划方面的联邦统一政策。许多联邦机构参加了这些活动,但是协调性不够也没有长期规划。在各州之间,缺乏统一政策的问

题更为明显,没有几个州有矿物技术机构。

目前,美国没有政策和协调机制保证联邦官员在制订税务政策、环境政策或其它主要政策时有责任制定有关矿物的政策。这有可能影响非燃料矿物的供销。因此,不可能识别各项政策之间的矛盾,也不可能权衡可能产生的结果。二十多个不同的机构、部门、理事会和委员会的政策和计划极大地影响着非燃料矿物的供应。另外,这些单位的工作受到 80 多个直接地、专门地或间接地处理非燃料矿物问题的法律和命令的制约。影响单一矿物的税务法、反垄断法和贮存法或国家和当地的法律和规定使制定国家矿物政策的工作更加复杂。

在影响各国政府制定统一的矿物政策方面的问题中,美国具有典型性。虽然矿物政策的制定总的来说还没有得以进行,但是也受到了各国政府的密切注意。普遍缺少国家能源政策和水利土壤政策是制定国家能源政策中的主要问题。

政府因不了解情况而作出的规定不仅会伤害民族经济也会伤害可行性发展。例如,青石棉若被吸入可导致肺癌。而温石棉却被充分的统计资料证明不会致癌。不加区别地把这两种石棉和其它石棉(甚至包括非石棉矿物)堆在一起,一直是许多国家从环境中清除石棉的既无效又昂贵的基本做法。如果政府认识到青石棉的致癌作用并且把它和其它矿物隔离出来就会节约几十亿美元和避免制订那些不合适、有害的法规。

另一个因不了解情况而制定规定的机构是美国环境保护机构。它制定了有关矿产产锌量的规定。根据这个规定威斯康星州铅、锌产区的矿井关闭了。但是这个地区的地表自然湖泊没有因开矿而被污染,并且这个地区的锌的含量比规定中所允许的含量要高。如果美国环境保护局了解实际情况就会允许在这个地区开矿、提供就业机会和开发自然资源。如果地质科学的目的是为社会服务和帮助解决社会问题,那么地质科学就一定要帮助制法人区别现实与幻想。

还有政策规定不允许加速进行陆地开矿。如果没有充分的评估证明陆地没有潜在的可供开矿的矿床,这项政策也许合适。但是,不进行研究就不允许陆地开矿而是运用昂贵的立法程序来阻止采矿和强行干涉,这样会伤害国家和地方经济。我们可能使自己失去了有价值的矿床。

## 2.7 未来

虽然矿物工业技术正在不断地改进,但是要想发现地下矿床还需要更好地研究地质学、地球化学和地

(下转第 93 页)

(上接第 91 页)

球物理学。三十年前,盲矿体的发现是罕见的,现在却是常见了。澳大利亚的断山(Broken Hill)就是受益于运用冶金知识的例子。一开始,银、铅、锌、矿渣从地下开采出来,由于有了新的技术,一种新的金属能够从中提出来。这些矿渣再一次提炼以后再填入旧矿井。

自然资源,特别是燃料和矿物资源是我们的文明赖以建立的基础。它们是社会未来的关键。它们的利用和管理是保持良好经济的关键。象 IUGS 这样的非政府组织在解决自然资源的利用问题方面起着主要的作用。

教育是理性地研究不可更新的自然资源的主要

因素。遗憾的是,法学预科、政治学、经济学、新闻学甚至自然科学都没有开设把自然资源和关心环境结合起来的课程。这些课程的结合很困难但却有必要。我们一定要记住美丽的自然资源有极大的价值,但是我们还必须记住可开采的矿物资源是很少的,而且地球的自然资源是有限的,地球消耗人类废物的能力也是有限的。

参 考 文 献 (略)

译自《Episodes》1994,

Vol. 17, No. 4, p. 118—120

洪 风 译 匡少平 校