

SCAR 远景规划(2004-2010)

(草稿——经第8次修改)

凌晓良 秦欣等译

(<http://www.scar.org/news/strategicplan/29strategy.pdf>)



2. 远景规划

2.1 制定本规划的目的

鉴于回顾SCAR发展的建议、SCAR组织机构的最新调整、SCAR成员的增加以及国际科联对SCAR的新要求等情况下，SCAR将明显地从制定这一远景规划中受益。而且这才有可能从长远来考虑其职能和作用转换来适应新的发展形势，包括考虑在2007—2008国际极地年中应起到的关键性作用。

制定这一远景规划旨在：

- 为SCAR设计宏大目标和战略性计划；
- 指导每两年度的工作规划和预算
- 对SCAR的优先领域和任务提供全方位的展望；
- 开始对SCAR计划中的活动和可操作性来予以实时考虑；
- 考虑SCAR活动对科学、技术、社会和经济的发展可能带来的明显影响；
- 优化规划的布局 and 结构，可用资源的利用；
- 为SCAR成员提供一个更长远的框架，依据这一框架成员国便可规划和管理各自的、对SCAR国际合作计划有所贡献的南极活动；
- 为SCAR执委会和各咨询组提供政策指导和批准的长远规划，便于他们组织会务活动；
- 为SCAR执委会制定一套标准，执委会依据该标准能够监测和跟踪科学计划的进展情况；
- 使SCAR的运作更为透明；
- 为秘书处提供指导。

该计划是经SCAR成员国、SCAR委托机构以及主要合作机构进行广泛磋商的基础上形成的。这些成员国和他们的科学团体共同携手来确立SCAR的共同目标和制定其相应的协作计划，这有助于各方对应尽的责任和义务达成广泛的共识，这一点对实施该计划是必需的。

该计划旨在帮助SCAR更充分地利用自身优势来规划今后的远景目标。而这种相对优势源自南极特殊的地理位置、多学科性、同国际科联其它机构、非政府组织和跨政府组织的协作能力、以及为ATCM独立提供建议、进行综合分析和寻找科学与环境兼顾的解决方案等所具备的能力。而更大的优势则是通过鼓励从学科层面上开展交叉研究使科学活动真正具有跨学科性，而不仅仅只是多学科而已。该计划同时也指导和帮助各成员国制定各自的科学发展计划。

该计划的时间跨度为6年(2004-2010)，涵盖了3个二年一次的SCAR任期。

建议4：

每两年一次的SCAR大会应对该计划的进展情况进行审查。在回顾其8个年度的成就后，将对计划适当地进行修改。

建议5：

一旦经大会批准，该计划中的相关部分将在一定的时间内转为实施计划。在28届SCAR大会通过的工作计划和预算将成为该规划中的首期行动计划(2002-2004)部分内容。

2.2 SCAR 的远景规划和主要目标

在展现SCAR的远景规划和选定其任务与主要目标过程中，同时从中提出以下的思考：SCAR本身是什么样的组织、开展了和应该开展什么工作、为何要开展这些工作？

SCAR总目标是：

“通过科学研究和国际合作方式为南极地区开展和平性和环境保护性考察活动做出贡献，并确保科学研究能充分用于认识该地区的自然状态和过程、认识南极在地球系统的作用、认识全球变化与人类活动对南极的影响，以及为研究空间天气、日地相互作用和天文学在南极开拓独特的研究区域。”

SCAR的具体任务是：

“成为一个独立性组织，并在实施和协调南极科学研究，从宏观科学观上选取能引起政策制定者关注的科学问题等方面处于领先地位。”。

为完成这一任务，SCAR力争实现以下主要目标：

1. 发起、促进和协调围绕南极地区及其在地球系统的作用的、一流的国际科学活动。
2. 向南极条约协商国和其它组织提供有关影响南极与南大洋管理的科学问题和环境保护问题的客观性、科学性建议。
3. 推进南极科学数据与信息公开和自由使用。
4. 为SCAR各成员国，尤其为年轻科学家提供科研环境，推进各层次的南极科学教育合作。
5. 向公众提供有关SCAR 活动成果的科学信息。

该规划以下部分详述了SCAR实现这些目标所采取的战略措施。实现这些目标将有助于增强SCAR代表ISCU发表南极地区科学及其发展的权威性观点的作用。

下面的第3节，阐述了**第一个目标**：[发起、促进和协调围绕南极地区及其在地球系统的作用的、一流的国际科学活动]，具体包括：(i)提出并整合围绕全球性关键问题的、具有前沿性和创新性的国际科学计划；(ii)为南极科学的卓越发展和讨论有贡献性的南极科学重大问题提供一个论坛；(iii)推进区域性和国际性的科学网络的建立；(iv)鼓励相关领域间的多学科合作；(v)为了促使SCAR更广泛地参与科学团体之中，维持在ICSU内部和同其它国际组织间高水准的合作，扩大（适当时候发起）针对特定研究主题联合项目或计划。

下面的第4节，阐述了**第二个目标**：[向南极条约协商会和其它组织提供有关影响南极与南大洋管理的科学问题和环境保护问题的客观性、科学性建议]。具体包括：(i)为政府提供科学建议；(ii)促进科学家和决策者间富有成效的联系；(iii)确保科学能为制定相关国际法律文件有所贡献或者为制定相关协议提供科学依据。

下面的第5节，阐述了**第三个目标**：[推进南极科学数据与信息公开和自由使用]。具体包括：(i)确保南极依然是自由开展科学研究的地区；(ii)确保已有资料和数据能最大化得以利用；(iii)为实施数据与信息的公益服务，提供一套合适的数据与信息收集、保存、检索和分发的运行机制；(iv)确保这些机构能有效运行。

下面的第6节，阐述了**第四个目标**：[为SCAR 各成员国，尤其为年轻科学家提供科学研究环境，推进各层次的南极科学教育合作]。具体包括：(i)通过多种方式来为南极科学努力营造具有人性化和体制化的研究环境；(ii) 分别通过媒体和学校科普项目来推进公众和学生教育，提高人们对南极科学价值的认识；(iii) 通过一定的交流与教育项目来促进南极科学发展。

下面的第7节，阐述了**第五个目标**：[向公众提供有关SCAR 活动成果的科学信息]。具体包括：(i)利用这些能震撼更多公众的研究成果来提升人们对南极科学价值的认识；(ii) 向政府和大众宣传和科学地认识和了解南极地区所具有的社会效益和经济价值，鼓励全社会支持南极科学活动，更好地利用已有的南极科学知识；(iii)推进政府、媒体、学术界和其它相关团体间在南极科学上的协作；(iv) 增强同资助机构的交流，鼓励他们资助重点科学应用。

以下的两个交叉目标将支撑上述的主要目标，并能协助上述目标的成功实现。

第六个目标是提高SCAR机构的作用、效率、组织可行性、运行机制和运作能力。该目标的具体内容拟在第八节阐述。

第七个目标提供必需的经费资助以满足需要，维持流畅的、合理的资助渠道，该目标的具体内容拟在第九节阐述。

3.0 科学的挑战

3.1 安装现场

南极洲是全球气候系统的组成部分之一，因为它至少锁住全世界 80%的淡水冻成了冰。如果没有说明南极地区的气候的可变性和气候的变化过程，理解气候过程怎样相互作用，其它地点怎样受到影响，就试图预报世界的气候和气候过程的行为就会失败。完全的理解南极在气候系统中的角色要用钻研的眼光不只理解现代气候系统，也要依靠气候变化的记录和上百万年来板块构造中大陆移动的纪录。

南极是冰的世界。冰雪盖着陆地，环绕的冰架、胶着的海冰构成了地球的低温层，是地球气候系统中重要的和环境恶劣的组成部分。冰的融化与路基薄冰的积聚间的平衡在产生急剧气候变化的可能条件中扮演着至关重要的角色，是海平面上升的众多原因中很大的不确定因素之一。海平面变化的本质是建立在冰架的增长或消融之上，因此它们可能影响气候变化。冰芯展示了过去很长一段时间的气候变化记录。

漂浮冰架的盈亏是极地冰川周期的主要特征。最近断落的一些冰山可能反映了变暖趋势，显著的表现海水表面下。

海冰的年季变化对于南极周围的生物活性范围起了很大的控制作用。海冰中的裂缝和通道成为多数小生物的家，这些生物是南大洋的主要生产力，它们与浮游的、深海的生物都是南大洋生物子系统。微藻、原生动物、桡脚类动物、磷虾和樽海鞘这些在浮冰下占优势的浮游生物给鱼、鱿鱼和大量的企鹅、海豹提供着营养。在海底上浮冰下，大量的食用悬浮物的生物群利用水柱和海冰中落下的微粒，为南大洋中独特的、华丽的、充满活力的甲壳类、海蜘蛛、棘皮类动物群提供食物保护。

一些冰架如麦克默多冰架，在水面生活环境和相关的微生物生命形态上格外丰富，其它的很少有看得见的表面生物。罗斯冰架之下的海水为罗斯海的浮游植物增殖提供燃料。20

世纪 60 年代，罗斯冰架计划在冰架到下面的海水间钻取样品。这项研究在现代科技下一直重复着。

南大洋在全球气候系统中扮演者主要角色，是南极与世界其他地方热量、盐分、碳、氧、营养等临界交换的媒介。沿着北方的边缘，南极绕极流（ACC）——世界上最大的洋流，每秒钟流动大约 1 亿 3 千万立方米，作为南极和热带的热量交流屏障，保证南极的寒冷。起源于北部海上的强大的西风来到海水表面，刺激高的生产力。水随着绕极流下沉，带着有营养的北部南极中间水去改变全球海洋生物生产力。在海岸，表面冷水落到南极底部水使全球海洋底部水充满氧气。这些过程的知识正在被全球气候界逐步理解和接受。

南大洋海洋生态系统是很多进化史关键问题的交互作用复杂的产物。领会这个生态系统是怎样发展的将会帮助理解很多世界其它部分的进化发展道路，特别是南极深海海底生物与其他深海种类间可能存在的关系。如果不能充分的研究植物和动物怎样在南极地区适应寒冷的生活环境就不能完全的理解地球的 biodiversity，极端条件造就了独具特征的生物化学和生物特有品种。

在厚厚的东南极冰架下，水聚集形成了上百个湖泊，其中一个东方湖面积和安大略湖的面积一样。这一百多个湖泊现在正在被研究、认识，人们提出这些冰下湖可能是相互连接的、面积广大的以前被忽略的水文系统。虽然这个面积广大的、相互连接的主要系统还没有被完全认识，但是潜在的排水系统被认为与陆地河流流域一样广大。这种环境实质上没有被勘查过，也不被人所了解。他们经过上百万年的筑造学、地形学、气候和冰山复杂的相互影响而形成，包含先前的未说明的有机碳的水库。大约 10-35 百万年前，与大气进行了未知的交换，这些湖的冰冷环境可能与火星、木卫二相类似，可能存在远离陆地的生命的巨大可能。

表层薄冰研究迹象表明独特的生命支撑生态系统与冰下湖环境内部非常相似。这些生命和深海生物相类似，必需适应温度、压力、气体、碳和能量来源，还要适应营养、有机物、气体等要素在最高的冰面和最低的岩石间非常慢的传送。这些设置可能是行星上营养最贫瘠的，可能隐藏特别适合的生物体和生态系统。地震学、地球化学和 genomic 研究指出冰下湖系统在地方筑造学影响边界条件下向前发展。另外，在西南极冰架下的湖泊包含冰架过去几十万年变化的独特记录，可以细致的发展冰架稳定性的理解。

在冰的下面是陆地。为了解理解南极在什么地方，是怎样发展的，本质是要理解南极附近的大陆板块运动和构造过程。局部的理解不是全部，理解南极变化与理解全球变化和过程一样是至关重要。同样，南极的地球物理学气象台就像地震中忙碌的观测站，是全球记录地球特征的网络观测站中完整的组成部分。这些网络观测站要尽可能完成的提供最大的帮助。

还需要了解南极地质的历史。需要关注在广大未知地区的地质学，比如隐藏在东南极冰架下的 Gambursev 山冰下高地。地球上除了南极没有一个大陆有如此巨大的中央山脉，板块构造学说也无法有合理的解释。为什么如此巨大的山脉位于一个大陆板块的中央？什么样的构造过程可以说明它的形成？他们讲述显生宙时代的冈瓦纳大陆怎样融合、生物种类怎样快速的变化？他们描绘了地球的一个热点？同样的他们怎样影响长时期冰架的稳定性？他们什么时候形成的？冰架形成之前他们展现了他们如何控制它的形成或者他们在冰架形成之后，或者它可以最终控制它的瓦解？

南极大气也需要观测，可以预测天气条件，理解南极上空高层大气发生的化学过程产生的臭氧空洞，在同样的地区发现潜在的对生命有害的环境，消耗同温层的臭氧含量。南极也是最好的研究地球空间的地区，这里是地球大气与从太阳光环抛射的太阳风、充满粒子流的超声波相互作用的场所。在高层大气，太阳风中的电子和离子冲击高层大气中的原子和分子，导致它们发出光量子，形成极光，加热高层大气。太阳风和地球磁场相互作用产生广大的放射形成磁暴，破坏短波通信，强烈震荡电力运送线。在我们的理解中关于太阳风与地球保护的外层——磁层和电离层的交互作用方面存在缺口。我们对于极端太阳风条件下磁暴和大量

太阳光环抛射物影响的磁层的特点了解得很少。我们学得比较多的是太阳怎样影响大气，特别是在太阳风影响强烈的高纬地区。关于地球空间物理的研究需要在南极和北极进行同样的观测。

除了大气，南极还是世界上最好的研究宇宙的地方。南极高原上空的天是世界上最寒冷的，最干燥的和最稳定的。这使得南极可以进行特别灵敏的观测，越过电磁波频谱从近的紫波到毫米波短。极端的寒冷减少了天空的热背景辐射，限制了敏感的红外波段。干燥的空气在大气中打开了新的可能正在被观测的宇宙光谱窗口，南极高原最高部分的上空气体的强大的稳定性创造了独特的低紊乱气体条件，降低了星星的闪烁。望远镜在光学和红外波段可以得到比世界上任何地方都透明（更高的空间分辨率）的图像。此外，巨大数量的纯冰为望远镜检定个别其他天体物理的微中子抛射能力的解释创造有利的条件。最后，接近磁极的低能量宇宙射线比中纬度地区更容易的穿透地面。

在南极进行的天体物理学研究，使我们对宇宙有了更多的了解，特别是对宇宙微波背景辐射的理解，以及宇宙大爆炸的遗迹等。由于具有很高的视觉灵敏度和清晰度，使得南极的天文台站在某些具有挑战 and 令人激动的科学前沿领域的研究中具有重要地位，例如对银河系中的类地行星的探测（研究那些由生物圈引发的大气光谱中的那些不稳定的化学特性）。类似这样的观测至少要进行十几、二十年以上，而南极大陆提供了适合这些观测仪器结构和操作的令人满意的观测条件。对那些利用空基-地基联合观测设备来进行极其重大的科学研究的计划来说，南极洲有充分的理由可以认为是具有最佳费效比的地方。

知识，理解，对变化预测的能力，是人类需要的一些因素，这些因素能确保未来的人类将受益于对南极研究以及南极在全球系统中的任务。知识来自于观测，理解来自于调查，而预测源自于知识和理解在理论和数字模型上的结合，它使得我们能够预测变化的时间、数量以及范围。关于巨大势能的冲突以及越来越重要的气候变化，需要 SCAR's 在进行规划时段内集中关注的一些重要主题包括：南极在全球气候系统中短时和长期扮演的角色，以及南极生物圈与气候变化之间的关系。此外，关于太阳对地球脆弱外层的巨大影响，SCAR 的关注有益于集中精力对地球和太阳之间的相互作用进行研究。最后，SCAR 这次注意到了独一无二的机会，对冰下湖的孤立的生态系统进行调查，有助于我们理解某些外层空间中的冰冷个体的特征和起源。正在发展的有关解决这些巨大挑战的科学研究程序将在 3.5 节中进行描述。这个挑战是巨大的，不仅因为在面对遥远和恶劣环境的南极地区，后勤补给是多么的困难。

尽管在南极地区进行的科考等活动是国家行为，但是 SCAR 的科学调研程序是相互合作的，其取得的成果并不是为某一个国家服务或拥有的。事实上，只有当不同国家的数据设备与世界其他地方的相关设备联合，使得南极牢固的进入全球数据体系，才能体现出该项工作的所有价值。SCAR 的主要任务是通过在南极的初始、发展以及合作的国际科学活动来协助提高它的价值，包括影响南极在全球系统中的角色。

3.2 各学科之间的联系

不断变化的地球运动要求更加关注相互作用，只有在不同学科之间的交叉部分进行研究探索，才能对这种相互作用有所了解。因而 SCAR 热心于促进物理、化学以及生物等学科之间的交叉研究。

为了促使各个学科间科学更加有效，推动与其他国际组织和全球计划的合作与发展，SCAR 在 2002 年创建了一个新的科学管理机构。以三个标准科学组（SSGs，地球科学，生命科学，物理科学）为中心，该机构（Annex 4）希望确保在 SCAR 内部以及外部之间有规律的相互了解和联系。SCAR 期望 SSGs 能在一定时间内确定主要的科学挑战

3.3 长期的数据采集

发展观测系统和观测台站将会有利于长期环境变化过程的检测,这一观点已得到广泛共识。SCAR SSGs 对长期的数据采集设备的发展起着重要作用,这些设备是研究长期现象(如年代的气候变迁以及对于地球和日地系统而言的地球物理特性的变化,及其对物理和生物系统的影响)的研究团体所必需的。

操作预测工作组已经对天气(世界气象观测, WWW)、海洋(全球海洋观测系统, GOOS)以及气候(全球气候观测系统, GCOS)进行观测。在极区的综合观测必须要提升以适应全球服务系统。开发复合角色的观测系统,使之既能服务于研究需求又能服务于实际操作工作组,此外形成的远程观测网络将能以最佳的效费比去进行不同学科的多种实施操作的需要。

3.4 国际极地年(IPY) 2007-2009

2007-2009 已经被提议定为国际极地年,以纪念国际地球物理年 50 周年。SCAR 和它的科学通讯组致力于 IPY 科学计划的发展、以及在在长期战略计划阶段内有助于定位 SCAR 科学远景的关键建议。

SCAR 的标准科学组正在根据 IPY 科学计划的建议来修订他们的执行计划,使之重点关注在 IPY 的如下 5 个主题之上:

- ✧ 通过定量极区的空间和时间变化来确定极区当前的环境状态;
- ✧ 通过量化和理解极区过去和现在环境和人类的变化,来提高预测能力;
- ✧ 提高我们对极区-全球在各种尺度上远程并置对比的理解,以及控制它们相互作用的过程的理解;
- ✧ 研究极地科学中的未知领域;
- ✧ 利用极区独特的地理位置,开展对地球内核、地球磁场、地球空间、太阳以及其它方面的观测研究

SSG 也同时考虑了如何开展自身的活动以服务这些方面,包括:(i) 在 2007-2008 年在极区建成一套综合的多学科观测系统;(ii) 在极区环境中控制变化的关键参数的数据获取;(iii) 长期的多学科观测网络的建设(这将有助于长期数据的收集,见 3.3);(iv) 国际合作的在新的科学前沿的多学科探险的开展;(v) 研究行星地球以及其它学科的重要方面的极区天文台站的建设。

为了能使 SCAR 更加有效的服务于 IPY, IPY 中的 SCAR 顾问委员会已经开始与 COMNAP 一起进行咨询工作,对在 IPY 科学和执行计划中的 SCAR 执行委员会和代表进行建议,对 SCAR 在 IPY 结构和过程中的潜在角色进行咨询,同时监测其执行过程,建议 SCAR 如何才能提高对 IPY 支持。

SCAR 将和 IPY 组织一起协同工作于一个(或多个)主要的国际综合事件,关注 IPY 的主要结果,并指明前进的方向。做这些工作的最好的时间将是在 IPY 结束后的 2009-2010。2008-2010 届 SCAR 开放科学讨论会将会在适当时间对外发布相关消息。将会开展一些与其它活越在南极地区的组织的合作,并阐明这些合作的好处,这些组织如世界气候研究协会(World Climate Research Programme, WCRP)的气候变化(Climate Variability, CLIVAR)和气候和低温层(Climatology and Cryosphere, CliC)工作组,全球生态系统动力学(Global Ecosystems Dynamics, GLOBEC),国际岩石圈-生物圈组织(International Geosphere-Biosphere Programme, IGBP)的综合海洋生物地球化学和生态系统研究(Integrated Marine Biogeochemistry and Ecosystem Research, IMBER)工作组,以及综合全球观察战略(Integrated Global Observing Strategy, IGOS)组织的参与者等等。

建议 6:

SCAR 在即将到来的 IPY 的执行中将扮演一个主要的角色,在适当部分支持并领导 IPY 科学计划的南极部分的执行,并将和 IPY 协会一起组织在 2008-2010 时间内的主要的综合事件,总结 IPY 的主要结果并指导前进方向。

建议 7:

代表和执行委员会将选择一个适当的方式,在 IPY 的 2008 年中庆祝 SCAR50 周年,也包括召开 SCAR-XXX。

3.5 SCAR 科学项目

SCAR 的主要科学研究活动(本节之前所述的各项主题)由科学研究项目组执行,活动计划则由科学程序计划组制定,该工作组来源于标准科学组。科学研究项目组通常有以下一些规章:一般包括超过一个的标准科学工作组;其工作时间大概 5-10 年。项目发展指导方针参见 SCAR 的议事规则(<http://www.scar.org>)。SCAR 提供必要的资金支持,以促进会议或工作会议有效的发展项目。

SCAR 的执行委员会已经于 2003 年 8 月考虑第一套 5 个项目的概要计划,并在 2004 年 7 月的在 Bremen 召开的 SCAR 开放科学讨论会上进行了讨论研究,而在 2004 年 10 月的 SCAR 国家代表会议上将会考虑对这些计划的资金申请。随着时间的推移,其他的计划也已经有所进展,这些计划包括在将来建立一个天文学方面的 SCAR 科学项目组的提议。

准备成立的 SCAR 的科学研究项目有:

- 南极冰下湖环境科学研究 (SALE)
- 南极及全球气候系统 (AGCS)
- 南极气候演化 (ACE)
- 南极生物进化过程及其多样性研究(EBA)
- 日地和超高空大气物理学研究中的南北半球共轭作用 (ICESTAR)

每个项目组都有一页的概述,是关于该项目的意图、领域、全部研究对象以及包括重要里程碑和期待结果的执行计划(该计划将作为未来监视和评估的一个基本依据)。

见《南极科考加强国际协作 未来十年致力五大项目》

3.6 执行组和专家组

除了科学研究项目组(该项目组是在 SCAR 中具有最高优先权)以外,SCAR 支持科学活动的多样性,这些科学活动通过国际合作增加国家工作的价值。这些行动(有许多只有单个学科焦点)被标准科学组下属的工作组所管理,包括:(i)执行组,关注特殊事件,并且一般在 2-4 年完成他们的行动;(ii)专家组,从事于那些需要长期执行的项目。表 1 给出了由这些子工作组执行的工作。

表 1 列出的行动覆盖了一个很大的所关心的范围。SCAR 的核心预算大小的限制意味着,不能同时从核心基金中对所有这些项目进行资金支持。但是对于投资存在很好的事例,就是通过额外的外来资金来支持那些国际间同等科学研究中的一个完全广泛的项目。实际上投资的程度则取决于那些对国际同等项目成功非常感兴趣的特殊代理们的善意。核心基金的最优先投资已经被 SSGs 列出在工作程序和预算当中,这些奖杯送交到两年一次的代表大会上通过。

有时,SCAR 的 SSGs 将会被要求考虑新的课题,或提供一个特殊主题的观测大纲,就像生物前景和声学碰撞。

在2004年，代表们将被要求通过创建关于南极科学历史的行动组的提议。

表1：SSGs的子工作组的行动和基本原理

地球科学SSG

- “通讯和扩展” (COG)执行组：向科学家，社团已经广大公众提供南极地球科学研究的信息；
- “大陆环境声学”执行组：关注因海洋科学行为（例如回波和气枪测量）所产生的噪音对海洋哺乳动物的影响；
- “南极条约和环境保护委员会 (CEP)”执行组：与在CEP和ATCM中的SCAR代表进行通话，这些代表带有一些涉及CEP和条约的地球科学SSG（为了建议并且区分地球科学和地球空间信息的区域）的问题，把这些问题在南极条约系统 (ATS) 论坛给出，并且提供科学建议；
- “海洋测量合作”工作组：发展一些机械装置用于改良计划在南极生物群落中进行的海洋调查的通讯能力；
- “地球物理信息 (EGGI)”专家组：创建一个南极空间数据子结构 (ANTSDI)，其创建方式是：为所有SCAR科学项目、业务管理以及全球用户提供南极基本的地理信息产品和政策；整合并整理南极地图和GIS程序；促进SCAR的所有成员国的有效南极地理数据管理能力的提高；提高有GI工作组出品的COMNAP数据和产品的提高；
- “永久冻结带和冰川区边缘环境 (EGPPE)”专家组：为SCAR和IPA的南极永久冻结带的研究者提供合作、通话和交流数据的机会，促进SCAR和IPA中的工作组之间的交流和合作；搜集并比较位于永久冻结带和低温环境中的空间数据，用于建立南极土壤、永久冻结带以及包括土壤活性层的地面冰情数据库；发展并促进检测/观测协议和网络；促进国际合作和推动野外考察的协作；致力于解决与永久冻结带相关的科学问题；
- “南极测地学基础结构 (GIANT)”专家组：为南极科学家和工作着提供一个通用的测地参考系统；为了地球物理过程的研究以及精确的陆地参考框架的保持，而为全球测地学工作；提供监视南极水平和垂直运动的信息；
- “南极新构造学 (ANTEC)”专家组：促进和整理个科学科间的、可个国家的与南极新构造学相关的研究；确定那些适合设置测地和地震台站和台站序列、以及大气、海洋以及野外考察的“目标位置”；鼓励和调整在所关注的研究区域内的永久仪器站点的仪器以及区域网络 (GPS, 重力, 地震) 的安装；促进和整理仪器、后勤和数据的共享；
- “南极数字地磁异常计划 (ADMAR)”专家组：给出一个共同的成果：编译从不同研究机构获取的现存的磁场数据；整理数据分布协议；作为一个参考来服务于未来的测量计划；存档并维持南极磁异常数据库；
- “南大洋国际等深线图 (IBCSO)”专家组：做为连接IHO和GEBSCO的南大洋等深线修订图指导小组的身份进行工作

生命科学SSG

- “全球国际水评估 (GIWA)”执行组：为第66区（南极）的国际水评估组织提供必需的信息；
- “最佳保持实践”执行组：回顾并建立当前最佳的工作实践，使得能维持当前的南极状况；
- “海洋生物普查 (CoML)”执行组：以科学指导委员会的身份指导全球海洋生物普查中的南大洋部分的工作；
- “鸟类”专家组：提供南极地区鸟类数量的一个长期的数据；鼓励、整理和支持对海洋鸟类的研究；致力于它们的保护工作；为SCAR提供科学意见；

- “海豹”专家组：为南极海豹保护协会（CCAS）的工作会议提供海豹血统的状态信息；鼓励动物研究工作组之间的研究和信息交换；为SCAR提供科学意见；
- “人类生物和医学”专家组：为医学，病理生理学，行为学、临床医学以及生物学科学家提供一个讨论的场所；与相关的国际科学组织一同促进在极区人类生物学方面的高质量的研究；鼓励为促进在南极地区的高质量保健、预防伤害和疾病等方面的不断进步而进行合作；促进在南极独特环境有关允许在极端特殊的环境中与一般人类环境中的主要健康问题的所知理论的充分应用；

物理科学SSG

- “南极高原天文学站点测试（PASTA）”执行组：整理在南极高原上不同台站表现出的环境变化的特性研究结果，发送和编辑正在测试数据的必须站点的结果；
- “南极下降风的模型和观测研究（MOSAK）”执行组：对南极下降风事件进行分析、推理以及建模，开发一套新的覆盖南极冰壳的下降风分布和强度图；
- 协调在乔治王岛进行的科学活动的综合SSG执行组：鼓励在乔治王岛上的不同国家科学小组之间共享它们的研究计划，以避免不必要的昂贵的科学活动的重复；
- “SCAR以及海洋学”专家组：促进物理海洋研究组的当前活动与南大洋的计划研究之间的协调；鼓励有关南大洋观测，模拟以及研究之间的交互训练，认可当前和过去的海洋物理、化学和生物过程是互相依赖的；鉴定历史和参考数据集对那些关注最初的物理海洋学数据的研究者的利用价值；鼓励操作代理之间的信息交换；
- “南极天文学和天体物理学（AAA）”专家组：协调在南极大陆内的，对天文观测潜力进行探究的努力和成果；
- “南极大陆操作气象学”专家组：与WMO就南极地区观测标准、新数据/模型场以及天气预报的使用等方面进行联络；保持与COMNAP/SCALOP的联系；向WMO提供有关南极气象方面的科学建议；
- “冰壳物质平衡及海平面（ISMAS）”专家组：通过确定当前整个冰壳的沉积率，测量冰的厚度，测定在冰壳和冰河地面区域的速度，来弄清冰壳物质平衡与海平面之间的关系；
- “冰芯钻探技术”专家组：推动国际冰芯钻探组织之间的交流；为新的冰芯钻探、冰冻测试概念和技术的发展，以及现有技术的不断提高，提供一个国际交流平台；为从事SCAR中的与冰钻和冰芯相关的专业技术，提供一个汇总的平台；加强在大/小尺度上的冰芯恢复计划的国际合作和交流。

3.7 契约

解决当今的复杂的环境问题的关键是通过与有着与之互补的科学技术和兴趣的其它组织。

SCAR 最重要的合作是来自 SCAR 和 COMNAP 之间的紧密关系所产生的科学研究与后勤工作的联动。SCAR 通过如下方式协调与 COMNAP 之间的活动：（1）每年一次的双方经营管理人员会议。（2）每逢偶数年双方全体的联合会议；（3）在 ATCM 会议的闲暇时间的联络。

在 SCAR 各种活动的执行期间，关于对特别课题的研究，它的项目组和专家组将不可避免的和与其他组织形成伙伴关系。某种情况下，SCAR 可以决定和合作人的关系，以保证活动的正常开展。活动的正常开展意为着共同承担责任和共享资源承诺。

作为 ICSU 的重要部分, SCAR 能够和 ICSU 的其他几个部分发展紧密的联系。开展这些联系活动是必不可少的。

通过新的海洋学专家组, SCAR 对南海产生了新的兴趣。在和 SCOR 的磋商中 SCAR 会执行它的活动。从 1958 年到 1982 年, SCAR 定期地分析海洋学相关事件。1982 年, 在南海对南极气候的重要性和南极和全球气候的联系被充分认识到之前, SCAR 第十七届大会 (SCAR XVII) 为了统一海洋的研究, 把南极区域的海洋研究移交给了 ICSU 的海洋研究科学委员会 (Scientific Committee on Oceanic Research, SCOR)。2003 年, SCAR 执行委员会认识到理解南海和 ACC 的工作对于南极科学研究很重要, 决定和 SCOR 一起合作开展南海科学研究。因此 SCOR 被要求共同承担海洋科学专家组的活动经费。

为了加强自身在气候方面的研究, SCAR 和世界气候研究计划组织 (the World Climate Research Programme, WCRP) 签署了谅解备忘录, 赞助其部分 WCRP 活动, 包括: (1) 气候和低温层研究计划 (the Climate and Cryosphere Programme, CliC); (2) 由 CliC 和 WCRP 气候变化研究计划 (Climate Variability Programme, CLIVAR) 共同承担的南海执行小组; (3) 南极浮标国际计划 (the international Programme on Antarctic Buoys, IPAB)。近几年 SCAR 的专家队伍在全球变化和南极 (Global Change and the Antarctic, GLOCHANT) (1992-2002) 方面所开展的活动给 WCRP 的目标做出了显著的贡献, 他们的研究开发给 WCRP 和国际岩石圈和生物圈研究计划 (the International Geosphere-Biosphere Programme, IGBP) 都奠定了研究基础。GLOCHANT 已经成功地在两个正在进行的活动 ASPeCT 和 ITASE (参考前面对 AGCS 的解释) 方面给 WCRP 的目标做出了有用的贡献。TASE 由 IGBP 和 SCAR 协同赞助。

SCAR 在对实现 IGBP 的目标方面有着可观的潜在能力, 而且 GLOCHANT 实际上也是为了此目标而设计的, 虽然它并没有与 IGBP 有着正式的赞助关系。先于 1986 年 IGBP 的建立, SCAR 就通过南海生态系统的相关活动与 ICSU 的海洋研究科学委员会 (Scientific Committee on Oceanic Research, SCOR) 在 BIOMASS 研究计划 (1976 至 1991) 的管理方面紧密合作。相关的研究目前通过 IGBP 的全球海洋生态系统动态研究计划 (Global Ocean Ecosystems Dynamics project, GLOBEC) 的南海小组进行。SCAR 目前正在积极考虑成为南海 GLOBEC 的赞助者之一。IGBP 也通过它的历史全球环境变化活动 (Past Global Environmental Changes, PAGES) 来赞助南极地区的活动。

建议八:

在进行保持, 加强和扩宽与其他 ICSU 的联系的规划时应该尽到每一份努力。尤其重要的是, SCAR 应该紧密的与 IGBP 工作在一起, 以增强南极地区的 IGBP 研究活动, 包括 GLOBEC 和 PAGES; 并参加与气候变化相关联的碳变迁 (carbon fluxes) 研究活动。

海洋生命全球普查研究计划 (Census of Marine Life, CoML) 的南海部分将给南极洲周围海域生物多样性的分布情况和丰富程度提供一个多国性的系统的记录, 并给 EBA 研究计划提供直接的贡献。SCAR 将协同赞助海洋生命全球普查研究计划 (CoML) 的环南极洲 (南海) 部分, 该计划的相关活动将由一个新的生命科学活动组织来具体负责。

虽然 SCAR 并不直接参与 IGBP 的联合全球海洋变迁研究 (Joint Global Ocean Flux Study, JGOFS) 在南海作为温室效应的二氧化碳源头或者接受者方面的工作, SCAR 应该通过对 IGBP 的统一海洋生物地球化学和生态系统研究计划 (Integrated Marine Biogeochemistry and

Ecosystem Research, IMBER)和国际全球碳工程(Int'l Global Carbon Project)相关活动的协同赞助,来参与碳变迁(carbon fluxes)方面的研究工作。

SCAR 认识到它自身对大气,冰和海洋方面的观察对全球气候观测系统(Global Climate Observing System, GCOS),全球海洋观测系统(Global Ocean Observing System, GOOS)和对世界气候检测(World Weather Watch, WWW)的全球观测系统相关活动的重要性,并认识到应建立一套对以十年为单位的变化检测机制,以应用于研究和实际操作当中。

建议九:

在制定未来计划过程中,SSG 应考虑以长期性测量为目的的全球检测活动的必要性。

为了协助处理对极地圈寒冷气候行为的理解和预测这样必须面对的科学挑战,一个两级圈寒冷气候主要规律,作为对统一全球观测战略(Integrated Global Observing Strategy, IGOS)的贡献,已经被提出。IGOS 正在通过一种将 UN 代表处,空间代表处和研究代表处,包括 ICSU 的资源集成在一起的伙伴关系,以一种综合性和统一性的方式去研究对地球系统中特殊组成部分观测的战略规律。这种规律将对一种统一的全球观测系统的开发作出贡献,政府最高层目前正在通过地球观测集团(Group on Earth Observations, GEO)的活动来考虑这种系统。考虑到对未来全球观测系统的投资,IGOS 合作伙伴的目标是提出一种统一的募集资金的前端代理处。在 2004 年 5 月 27 日在罗马召开的第十一届 IGOS 合作伙伴会议上,SCAR/ICSU 和 WCRP 牵头的极圈寒冷气候主要规律研究工作获得正式承认。此工作将产生出研究和实际操作都需要的数据和信息。特定的目标包括:扩展验证卫星数据的手段;确保对海洋冰的综合性观测;显著增强对冰盾和冰冠的监测。

建议十:

SCAR 将与 WCRP 和其他组织一起去领导 IGOS 极圈寒冷气候主要规律的研究,去建立一个对科学研究,长期性科学观测和实际操作活动的极圈寒冷气候的观测进行优化协调的整体框架。

SCAR 认识到在南极和北极的科学研究组织有着许多共同兴趣,特别是在关于气候的极圈寒冷气候和环境方面。SCAR 与国际北极科学理事会(International Arctic Science Council, IASC)的紧密联系将在未来对环境的科学研究中被证明大有裨益。

建议十一:

SCAR 将在未来发展与 IASC 更紧密的合作,以改善二者两极科学研究的各种联系。

在南极所开展的关于太阳地球交互的研究观测,以及和其对应的在北极开展的相关观测,是关于在高纬度地区太阳作用于地球和人类科学的各种现象的初始活动。随着空间和地表系统研究的越来越深入,太阳的影响也越来越重要。包括 SCAR,其它 ICSU 团体也赞助这样的研究活动,比如太阳地球物理科学委员会(the Scientific Committee on Solar-Terrestrial Physics, SCOSTEP),和它的上层组织。随着 SCAR 日益紧密地与之合作,特别是与太阳气候与气象(Climatology and Weather of the Sun, CAWSES)这样跨学科研究活动的合作,加上与 IASC 未来的联系,将极大地促进 SCAR 的太阳地球物理研究活动的圆满完成。

建议十二：

SCAR 将与 IASC 和其它组织一起合作来支持它的太阳地球物理研究活动，以在下一个太阳周期建立起一个更加完美的科学研究，长期科学观测和试验活动的统一协调框架。