



美国地球物理联合会 (2002) 春季会议在华盛顿 (DC) 举行

李 金 岭

(中国科学院上海天文台 上海 200030)

美国地球物理联合会 (AGU) 春季会议于 2002 年 5 月 28 日至 31 日在美国首都华盛顿会议中心举行。会议报告 (口头和张贴) 2000 余份, 涵盖大气、地球生态、全球气候变化、水文、海洋、行星和高层大气科学, 以及固体地球科学方面的大地测量、地磁、矿物、地震、构造物理、火山、岩石和地球化学等。除此之外, AGU 会议还设置了以下两方面值得借鉴的关系到学科自身良性生存与发展的议题:

(1) 协会 (Union): 历届会议均设置。致力于加强本学科 (地球科学) 工作者与政策制定者之间的联系与协调; 使不同专业之间的科学工作者相互了解彼此的基本理论和重要进展; 就某些本学科所涵盖的并具有公众性的课题 (如冰盖消融与海平面上升、气候变化与监测等) 进行科普性讲解、宣传, 以获得公众对学科的了解、关心与支持。

(2) 教育和人力资源 (Education and Human Resources): 本届会议首次设置。包括两方面内容: 1) 通过策略与方法讨论以及典型事例介绍, 致力于架设科研、教育、政策制定和社团领导等人员之间的桥梁, 建立科研与教学之间的有机联系, 将最新科研信息应用于教学, 推动中学生的地球科学教育, 倡导指引中学生从事地球科学研究, 鼓励他们选择地球科学作为自己的未来职业; 2) 邀请科研基金支持部门的相关人员进行基金申请政策解释、未来基金支持重点方向说明等。

以下是会议与天文地球动力学研究相关的部分信息, 仅供参考。

全球空间对地观测网和地球参考架在海平面变化、物质均衡、地壳形变、大气动力学、导航、时间传输等方面都已经和仍在发挥着重要作用。为深化大地测量对地球科学研究的影响, 国际大地测量学会 (IAG) 在 2001 年 9 月的布达佩斯科学大会上计划实施“全球大地测量综合观测系统 (IGGOS—Integrated Global Geodetic Observing System)”。此次 AGU 会议探讨了各种已经成熟和仍在发展中的空间对地观测技术 (SLR、VLBI、GPS、DORIS 和 GLONASS、测高、InSAR、重力测量) 的相互配合与综合运用, 以力促 IAG 科学目标的实现等议题。

对于相对较成熟的技术, 主要强调如何在未来的 IGGOS 中更有效和最大限度地发挥各自独特作用。激光技术 (SLR/LLR) 的独特之处在于它能够以毫米量级的精度直接测定靶标与测站之间的瞬时距离, 从而实现以绝对尺度研究多种地球整体信息的目的, 比如地球参考架原点和尺度的定义与时变检测, 测高、SAR/InSAR 卫星精密定轨的实现和作为其它定轨技术的独立的校验标准等。VLBI 将地面观测量与遥远的类星体相连, 为研究地球科学问题提供了至今最高精度且最为可靠的天球参考架及其与地球参考架的连接参数 (地球定向参数), 还提供了地球参考架的尺度定义。GPS 技术在大地测量与地球物理研究中已经起到了重要作用, 目前它与激光技术在地心运动的测量方面以及与 VLBI 在提高地球参考架时空分辨率方面都已经有了交叉与配合。DORIS 技术已经存在与其它技术的两种形式的并置, 一是部分地面信标与其它技术测站并置, 二是与激光、GPS 的星载仪器并置。这两种形式的并置, 使 DORIS 技术在固体地球与海洋综

合检测中发挥着独特作用。

相关报道还涉及：(1) 对并置 VLBI、GPS 测站，分析短时间尺度大气、时钟参数测量结果之间的相容性，以寻找引起结果差异的可能原因；(2) 由于轨道和跟踪模式不同，在综合利用 Lageos 和 Etalon 卫星资料解算 EOP 时的合理加权方案问题；(3) 由于跟踪网优化与模型改进，验算表明目前 GPS 技术下的地心位置测定精度达 1cm 至 1.5cm，尺度因子每日精度可达到 0.3ppb；(4) 分析 GPS 测量得到的地壳上升速率与床岩绝对重力变化之间的关系，验证冰期后地壳回弹理论，寻找误差因素；(5) 分析寻找地球动力学扁率 1998 年前后由减小到增加的可能解释等。

对于仍在发展中的其它新技术（如 CHAMP、GRACE、GOCE、JASON-1 等），以星载且多种技术并置为主要表现形式，致力于更快捷地提供更精细全面的地球科学信息。以测高为例，卫星在地球参考架中的定位是解释地球物理记录的基础参量，亦即由轨道分析得到的卫星高度提供卫星测高记录与地面（或海面）高度的直接约束。不同定轨技术、不同类型跟踪资料 and 不同定轨软件校验下的高精度定轨成为正确解释地球信息记录的关键。

另外，基于 SLR、VLBI、GPS、DORIS 等技术，IERS 高精度产品在过去近 20 年中对大地测量、地球物理、地球动力学等研究做出了积极贡献，如今它更成为新的测量手段实现其科学目标的基本保障。IERS 将成为 IGGOS 的重要服务组织。同时，与各技术相关的国际性服务组织（如 IGS、IVS、ILRS 等）在各技术的发展、资料采集、协调管理、分析和产品规划等方面仍将发挥重要作用。

特别值得关注的议题是激光测高技术（LA—Laser Altimetry，LIDAR—Light Detection And Ranging）的发展与应用研究。机载激光测高试验表明该技术可以在许多地球科学研究方面发挥重要作用，比如测定大范围高精度数字高程模型、地震断层走滑、滑坡、植被垂向分布与覆盖及其变化、冰山形状与运动、冰层三维覆盖及其变化等，这为空基激光测高技术的发展与应用奠定了基础。计划于 2002 年升空的冰、云与地面高程测量卫星（ICESat—Ice, Cloud and land Elevation Satellite）的科学目标之一是以 1.5 cm/yr 的精度测定极区 10000km² 内冰层的瞬时变化，这显然将为全球气候监测、海平面变化研究做出积极贡献。

The American Geophysical Union 2002 Spring Meeting was Held in Washington DC

Li Jinling

(Shanghai Astronomical Observatory, Chinese Academy of Sciences, Shanghai 200030)