

计和建造是在北京完成的。”北京还设有一个远程运行控制中心，那里物理学家们正忙着分析来自欧洲核子中心 CMS 的最新数据。

事实上高能所在中国信息技术方面很早就扮演了先锋角色，早在 1986 年在中国首次实现了互联网连接。陈和生回忆道，一直到 20 世纪 90 年代中期，许多外国公司和使馆还在利用高能所的互联网服务连接到网上。

还需更多投入

尽管对过去 15 年来中国政府对科研事业的支持“显著”增加好评如潮，陈和生指出这可是在极低的水平起步的——事实上我们需要更多的经费。实际上中国投入 R&D (research and development, 研究与开发) 的钱只占国民生产总值 (GDP) 的 1.9%，少于日本和法国。虽然这数字与国家原计划 2010 年要达到 2.0% 比较起来似乎还不算太坏，但投到科研上的钱的绝对数量相对于中国这样大的国家还是太少了，即以人均 GDP 来算，

科研投入的比例在世界上也排到第 100 位附近了。陈和生表示“我们还需要政府增加基础研究的投入。”

可是中国科研产量的快速增长也还有另一个小侧面，陈和生表示，目前过分强调研究人员发表论文的数量，而有些论文的质量却是成问题的。陈和生坦承“我对中国许多论文的质量是不够满意的。过分强调论文数量的原因很复杂，如要求每个博士生在论文答辩前必须有一篇论文——学理论高能物理的还要求两篇——发表，这其实于事无补。我不认为这是考核人才的好办法。譬如对加速器学科，建造一个好的设备应该和写一篇论文同样有价值。”虽然高能所并没有用发表论文数量来评估它的研究人员，但这种情况在中国却是并不普遍的。

展望未来，陈和生明确表示计划中的国际直线对撞机 (ILC)——继欧洲核子研究中心的强子对撞机之后高能物理领域的下一台大加速器，也是欧洲核子研究中心所提出

的 CLIC 对撞机的竞争对手——将不会建在中国。陈和生笑着说“不在中国建 ILC，我们已经够干的了，主建 ILC 是非常复杂的工作，眼下还不是我们优先要考虑的事，我不认为中国在近期会做这么巨大的投入。”

高能物理研究所的科研装置

中国科学院高能物理研究所所有员工 1300 人，其中约三分之二为物理学家和工程师，另有 500 名以上的博士生和博士后。涵盖广阔领域的各种科研装置有的已运行，有的正在建设中，文中图片展示了在高能物理、影像科学、天文及空间科学领域的几种科研装置。

(中国科学院高能物理研究所 100049)

① 一年过去，该研究已取得重要成绩。2011 年底大亚湾反应堆中微子实验全面投入运行。2012 年 3 月 8 日，大亚湾中微子国际合作组在高能所召开新闻发布会，宣布发现中微子一种新的振荡模式 (译者注)



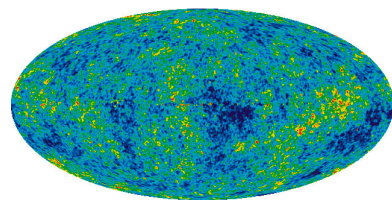
科苑快讯

星系团之间的交流

虽然大爆炸发生在很久以前，但是宇宙诞生之初产生的热光子仍然弥漫宇宙，形成宇宙微波背景 (如图)。这些古老的光子揭示了大爆炸许久之后诞生的星系团的运动特点。这些光子穿梭于星系团的热气体中，热气体增加了光子能量，缩短了其波长，导致所谓的苏尼亚耶夫 - 泽尔多

维奇效应 (Sunyaev-Zel'dovich effect)，亦称 SZ 效应，因两位俄罗斯科学家在天文学家发现之前预言了该效应而得名。不过他们也同时预言星系团的运动也会影响光子，却至今都未观测到。有天文学家在 7 月 20 日出版的《物理评论快报》(Physical Review Letters) 报道，他们已从数以千计的星系中归纳出微弱信号，探测到所谓的运动学苏尼亚耶夫 - 泽尔多维奇效应。正如

人们所料，该结果发现星系团之间在引力的影响下，倾向于做着相向运动。进一步的观测可能更具启示：这将有助于确定令宇宙膨胀加速的神秘力量的性质。



(高凌云编译自 2012 年 6 月 29 日 www.sciencemag.org)