

**GLOBAL
CHANGE**

CNC-IGBP 国际地圈生物圈计划中国全国委员会

CNC-IHDP 国际全球环境变化人文因素计划中国国家委员会

简 报

- 从伦敦“重负下的星球”大会看国际全球变化研究的动向
—兼论中国全球变化研究的未来发展方向

编 辑： 国际地圈生物圈计划中国全国委员会秘书处
国际全球环境变化人文因素计划中国国家委员会秘书处
中国科协联合国环境咨商委员会

联系地址： 北京安外大屯路甲 11 号，100101

电话：64889829/64888895 传真：64872274

E-mail: cncigbp@igsnr.ac.cn, cncihdp@igsnr.ac.cn

Website:<http://www.igbp-cnc.org.cn>,

<http://www.ihdp-cnc.cn>

编辑时间： 2012 年 04 月 28 日

从伦敦“重负下的星球”大会看国际全球变化研究的动向

-兼论中国全球变化研究的未来发展方向

一、引言

经过国际科学理事会（ICSU）、国际社会科学理事会（ISSC）和全球变化研究基金机构国际集团（IGFA）近七年的讨论筹备，为了迎接2012年联合国在巴西里约以“里约+20”为名的可持续发展大会，2012年3月26-29日，由国际地圈生物圈计划（IGBP）、国际生物多样性计划（DIVERSITAS）、国际全球环境变化人文计划（IHDP）、世界气候研究



计划（WCRP）和地球系统科学合作伙伴（ESSP）等组织在英国伦敦联合举办了名为“Planet under pressure 2012-New Knowledge Towards Solutions”国际会议。来自全球科学界、政府决策者、跨国企业经理、NGO组织和其他利益相关者超过3000多人，以全球可持续发展为题，就全球变化科学研究的未来发展方向进行研讨，期望能够在里约会议之前，在全球变化研究科学界、资助机构及其受全球变化影响的各个利益相关者之间形成共识。

二、“重负下的星球”大会

本次“重负下的星球”大会主要产生了三项成果：大会声明、新的国际全球变化研究组织“Future Earth”成立和在新组织名义下新项目的启动。

关于大会声明

本次会议闭幕式上，以所有参会科学家的名义发表了《State of the Planet》共同声明。该声明所达成的共识可以归纳为三点：

1、自然科学研究表明，地球系统正在发生变化。其中的一些变化已经超出了维系地球系统稳定和人类社会可持续发展所需要的边界量。地球已经进入了新的地质时期-人类世（Anthropocene），如不尽快采取行动，世界将面临前所未有的风险（Risks）；

2、地球（Earth）系统不仅自身是一个复杂的非线性动力学系统，它与全球经济、政治和社会所共同构成的社会-生态系统，更是随着世界（World）连接度和依存度的迅速增加（主要表现为经济全球化，以及物流、信息流和人与人之间的交流大幅度增加和速率的不断加快）。社会-生态系统问题是一个需要在全局尺度上应对的复杂系统。人类作为该系统的一部分，一方面面临着更多的未知风险（发生的事件前所未有、产生原因错综复杂、造成影响不可预测），另一方面，科技的发展也使人类有能力抓住机遇，为地球和世界的可持续发展找到新途径。

3、基于以上两点科学共识，现有的国际全球变化研究必须进行革命性的变革（Transformation）。应对全球变化风险解决方案的寻求，不但要靠自然科学对地球系统所发生现象的认识和规律的探究，更需要社会科学共同参与，在全局尺度可持续发展的框架下，由各个利益相关者对所面临的问题以协同设计（co-design）、共同形成应对方案（co-production）的方式开展研究和应用活动。

关于新组织“Future Earth”

2009年起,在英美两国国家基金委为首的西方科研资助机构推动下成立的 Belmont Forum, 从全球变化对人类可持续发展面临的重大挑战入手, 开始了对国际全球变化研究方向和组织进行重组的行动。在 Belmont Forum 的主导下, ICSU 和 ISSC 共同组织了由多国多学科科学家参与的研究组, 探索现有的国际全球变化研究组织向 Belmont Forum 提出的目标转型的机制、机构和时间表。



本次伦敦会议正式提出了从 2013 年中启动、为期 10 年的名为《Future Earth》的国际全球变化研究组织。该项计划不但明确了重整国际全球变化研究组织的时间表和新的组织机构, 更是为现有的国际全球变化四大计划和 ESSP 确定了消亡路线图和时间表。

半个多世纪以来, 以国际四大全球变化研究组织为代表的全球研究计划和项目都是由科学家发起, 而此次《Future Earth》的主要推动力则完全来自于对这些组织的资助机构, 特别是以美英为首的西方发达国家的国家基金机构。其背后的深层原因主要有三方面:



第一, 随着以金砖四国为代表的发展中国家近 20 年来经济的高速发展, 西方发达国家在全球各个方面的影响力显著下降。虽然国际全球变化四大组织完全由西方国家所操控, 但这些研究更多的是指出问题的出现, 并没有提出一个应对全球尺度变化及其风险的解决方案。联合国气候变化公约的谈判迟迟无果, “千年发展目标” 不仅没有实现还进一步恶化等尤为典型;

第二, 进入新世纪以来, 西方发达国家社会、政治、经济发展模式在全球范围出现了新挑战, 而以欧洲国家主权债务危机为导火索的全球金融危机, 使得这些国家的有识之士普遍认为, 一场在全球尺度上的社会经济变革 (Transformation) 已经到来, 而这一变革离不开应对地球系统危机。以复杂社会生态系统为研究框架, 融合自然科学和社会科学的跨学科研究成为科学界的热点。但是, 由于社会科学学科特点, 主流社会科学研究至今仍然还没有真正进入全球环境变化研究领域, 通过改变资助方向, 吸引社会科学的加入, 成为西方国家资助机构的共识;

第三, 受到经济危机的影响, 西方发达国家资助机构深感已经无力全面支持国际全球变化四大组织的活动。特别是 2002 年成立的 “地球系统科学伙伴关系” 组织, 并没有在全球范围实现其成立时所设定的目标。因此, 西方国家迫切希望以面向解决方案为目标, 建立一个统一、高效的国际全球变化研究协调机构, 同时, 更希望通过项目 “认领”, 争取更多国家资助机构在全球范围为全球变化研究提供研究经费, 其目标直指中国、巴西、南非等经济发展较快的发展中国家。

关于新项目

本次大会积极推广全球已经进入新的地质时期“人类世”、应对全球变化需要整个社会生态系统的四个组成部分，即生态系统、政治制度、经济和社会在全球尺度上进行新的变革的基本理念。为了配合“Future Earth”的具体实施，由 Belmont Forum（该论坛由美国国家基金委 Killeen 和法国国家研究部 Monfray 任主席，包括中国在内的 11 个国家基金委以及 ICSU 和 ISSC 为成员组成）11 个成员国共同出资两千万欧元，针对“沿海地带脆弱性”和“淡水安全”两个主题，在全球范围公开招标。从项目申请的必要条件（必需有 3 个国家以上的科学家参与，必需包括自然科学家和社会科学家）和项目经费有限额度（2 年总经费 1-2 百万美元）看，这两个主题的选取完全是为了满足处于试水阶段“Future Earth”的运行试验所需。

在未来的几年，一些国家的基金委已经认领了既有全球需求，又有国内需求的多个项目。例如，巴西基金委（英国、法国参与）资助“食品安全与能源使用”、加拿大基金委资助“北极科学”，而美国国家基金委延续其一贯做法，对“科学研究与 E-基础设施建设”给予资助。日本、澳大利亚、南非等国也表达了对一些具体项目提供资助的意愿。

小结

综上所述，半个多世纪以来，西方发达国家研究资助机构对国际全球变化研究给予了全方位的支持。然而进入新世纪以来，作为为国家利益服务的这些机构，面临三个方面的压力：尽快解决科学认识与全球发展政策相互脱节的压力、促使自然科学界与社会科学界在全球变化研究领域能够真正实现融合的压力、西方发达国家在金融危机下对科学研究的支持力度减弱的压力。此次伦敦大会是国际全球变化研究的一个转折点，即：在研究问题的选择上，由科学家主导转为多学科科学家、政府决策者和各个利益相关集团共同设计；在组织机构上由学科划分转向问题为主共同应对；在资金投入上，由西方发达国家占绝对优势，转向与经济发展较快，有国际话语权诉求的发展中国家共同投入。

三、中国应对国际全球变化研究转型的思考

我国是全球变化研究的国际上最早发起国之一。在以叶笃正为代表的一大批老中青科学家三十年来的艰苦奋斗、共同努力下，全球变化研究已经成为我国地球科学研究的重点方向之一。在国际上，我国科学家长期参与和跟踪国际全球变化研究的四大研究计划，所取得的科研成果不但为国际科学界所接受，并且在一些领域已经进入了国际先进乃至领先地位。

随着我国经济的快速发展，对全球自然资源的需求量日益增加，保障我国在海外利益的安全和增强制定国际政治、经济游戏规则的影响力问题已经进入我国政府的议事日程。同时，作为二氧化碳最大排放国，我国对全球环境的影响也受到全球关注，来自于国际各个利益集团的外交压力增加，以欧洲航空碳税为代表的经济压力也在逐步显现。此次国际全球变化研究的转型，为我国全球变化研究跳出长期以来研究空间局限于中国和亚洲的状况，难以为政府在应对国际事务提供科学支撑的困境提供了一个极好的机遇。

由于国际全球变化研究的转型完全是在以英美为首的西方发达国家主导、筹划和组织下进行的，我国全球变化学界如何应对，需要四大计划国家委员会在中国科协、科技部、中科院、基金委以及发改委的领导协调下，组织全国相关单位和来自各个年龄段、不同学科的专家进行深入研讨，确定我国在未来 10 年全球变化研究的方向和目标，以及具体实施途径。

从目前的实际情况看，在未来 5-10 年内，参与四大计划核心项目的我国科学家基本上都得到了科技部和基金委，以及发改委的资金支持。对这些项目进行科研方向和目标的调整或者重组都是不现实的。因此，参考国际全球变化研究的转型，以维护和保障我国国家利益为核心提供科学支撑为导向，利用自然科学理论、模型和工具，对社会科学所发现的规律和关系进行定量化，利用快速发展的 IT 和多媒体技术为决策者制定政策和决策提供服务，推动全球变化研究的科技创新，为我国企业开拓新的市场机遇，应成为我国全球变化研究新计划设计时需要遵循的主要原则。其次，从组织机构看，与国际状况相同，我国全球变化研究也基本上由自然科学界所主导，社会科学领域的研究人员，特别是主流科研人员和单位参与度较低。通过此次国际全球变化研究组织机构的调整，重新规划我国的研究队伍，增加社会科学的参与度，需要四个国家委员会和国家科学研究资助单位共同探索，尽快形成一套与国际“Future Earth”能够接轨的新的机制、体制和运行方式。第三，注意到全球变化已经从一个科学问题，深入到人类社会的方方面面。中国作为一个大国，随着经济的快速发展，已经从单纯消耗自身自然资源和人力资源的世界加工厂，向最大限度可持续利用全球自然资源和人力资源的转变。借国际全球变化研究的转型，为中国在今后的数十年全球范围的发展服务，实现中国、世界和地球的可持续发展，值得我国全球变化学界重点关注。

四、总结

经过半个多世纪全球各学科科学家，特别是地球科学界的共同努力，对人类活动引发的全球变化在科学共识上已几无异议，地球已经进入新的地质时期-人类世。应对全球变化需要全球的共同行动。在国际全球变化四大计划的组织协调下，国际科学界对地球系统各个主要圈层演变规律及其相互之间的联系有了较为系统的认识，以 IPCC 获 2007 年诺贝尔奖为标志，地球系统科学所取得的成果和科学共识已经为政府决策者所接受。然而，这些科学共识并没有为各国政府和联合国在如何应对和解决世界所面临的日益恶化的全球问题提供有效地解决方案和措施。

从全球尺度看，全球变化研究所面对的是一个由人类为主要驱动力的、复杂的、以非线性动力学系统为特征的社会-生态系统（SES）。政治、经济、社会的相关度和依赖度的快速增长，需要社会科学以全球视野探究、发现不同子系统间的关系和随时空演变的规律。西方国家深感以 UNFCCC 气候谈判机制为代表的国际合作，即任何动议都需要全球所有国家的一致认可，极大地阻碍了解决全球问题的进程。再加上西方国家在金融危机的影响下，迫切需要将有限的资金投入能够帮助他们尽快摆脱政治、经济和社会国际影响力快速下降的势头，重回对世界的领导地位。对完全由西方国家所掌控的国际全球变化研究计划进行重组，一方面帮助他们在不丧失领导地位的前提下，利用新兴国家希望增加国际发言权的心理，鼓励金砖四国加大对国际活动的投入，同时减少自身的财政支出；另一方面，通过成立小集团，以资金为诱饵，从科学研究入手，分化国际全球变化事务中各个利益相关者集团。

中国的发展离不开世界，又同时为全球所关注。中国科学家有责任充分利用此次国际全球变化研究的转型，在充分保证中国的全球利益前提下，为实现中国、世界和地球的可持续发展提供科学支撑做出贡献。

(CNC-IHDP 副秘书长 叶谦 执笔)