

FUTURE EARTH INITIAL DESIGN

未来地球计划初步设计

未来地球计划过度小组 著

曲建升 曾静静 王立伟 等译

马柱国 张志强 审校



科学出版社



FUTURE EARTH INITIAL DESIGN

未来地球计划初步设计

未来地球计划过度小组 著

曲建升 曾静静 王立伟 等译

马柱国 张志强 审校



科学出版社

图字: 01-2014-8235

内 容 简 介

未来地球计划(Future Earth)是在2012年6月于巴西里约热内卢召开的联合国可持续发展大会(“里约+20”峰会)上被正式提出的国际科学计划。该计划是整合原有的国际全球环境变化研究四大计划的新的综合性全球变化与可持续发展研究计划。由未来地球计划过渡小组起草的《未来地球计划初步设计》指明了未来地球计划的初步设计,包括研究框架、管理结构、交流和参与战略、教育和能力建设战略、资助战略,以及实施设计等内容。

本译著可供国内从事全球变化与可持续发展等领域研究工作的学者和科技管理人员参阅。

Copyright 2012 © ICSU. All rights reserved, including the right to reproduce this book or portions thereof in any form.

Chinese Translation Edition Copyright © Science Press, 2014. All rights reserved.

图书在版编目(CIP)数据

未来地球计划初步设计 / 未来地球计划过渡小组著;曲建升等译.

—北京:科学出版社,2015.1

书名原文:Future earth initial design

ISBN 978-7-03-043046-5

I. ①未… II. ①未…②曲… III. ①可持续性发展—研究 IV. ①X22

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第012812号

责任编辑:林 剑 / 责任校对:张怡君

责任印制:肖 兴 / 封面设计:王 浩

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

中国科学院印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2015年1月第 一 版 开本:720×1000 1/16

2015年1月第一次印刷 印张:11 1/4 插页:2

字数:160 000

定价:90.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

序 一

自 20 世纪 70 年代以来，随着全球气候变暖、生物多样性锐减等全球变化问题的不断恶化，全球变化研究逐步兴起。在过去的 30 余年间，由国际科学理事会（ICSU）主导先后成立了世界气候研究计划（WCRP）、国际地圈—生物圈计划（IGBP）、生物多样性研究计划（DIVERSITAS）和全球环境变化人文因素计划（IHDP）4 个全球变化研究组织。这些科学计划围绕地球各圈层全球变化问题，以及人类与这些变化间的相互作用等方面开展了大量研究，并建立了跨学科、跨区域、跨机构的全球性合作研究网络，大大增进了国际社会对全球变化以及气候变化问题的科学认识。

随着对全球变化问题复杂性认识的不断深入，原有研究计划逐步显现出研究对象片段化、研究方法单一化、研究成果内部化等不足，难以对作为复杂巨系统的地球系统开展更为系统、全面和深入的观测与研究，制约了全球变化研究的深入推进和持续发展。为更好地推动全球变化的集成交叉研究，从地球系统角度切入，实现对全球变化问题研究的认识突破，IGBP、IHDP、WCRP 和 DIVERSITAS 四大计划于 2001 年 7 月在阿姆斯特丹召开了全球变化科学大会，成立了地球系统科学联盟（ESSP）。该联盟以全球变化的四大研究计划为主，集成不同学科和不同国家（地区）的科学理念与方法、研究设施和人员，重点关注地球系统的结构和功能、地球系统发生的变化，以及这些变化对全球可持续发展的影响，以提高对复杂、敏感、脆弱的地球系统的整体系统认识和全球可持续发展的能力。但作为一个缺乏有效约束力的“松散型”科学协调组织，ESSP 一直存在着组织体系不健全、工作人员配备不足、缺乏足够号召力、研究工作推动乏力等先天不足，影响了组织目标的顺利实现。为此，2008 年，ICSU 对 ESSP 以及各计划组织了一次全面评估，系统梳理了存在的问题，提出了加强协调处理环境与发展问题的多条建议，并最终推动了 ICSU 对全球变化研究组织进行改组。

在2012年6月的“里约+20”峰会上，未来地球计划正式推出，全球环境变化研究也由此掀开了全新的一页。新的未来地球计划将全面运用自然科学和社会科学、工程学和人文科学等不同学科观点和研究方法，综合视角，多维思考，加强来自不同地域的科学家、管理者、资助者、企业、社团和媒体等利益相关方的联合攻关和协同创新，以催生深入认识行星地球动态的科学突破，以及重大环境与发展问题的解决方案。

基于过去经验和对未来挑战的重视，未来地球计划对其工作重点进行了全新设计和重新定位，原有的全球变化研究计划将停止或部分停止，一些全球性和区域性的研究工作将被移植到新的工作框架中，一系列致力于动态行星地球、环境与发展问题、可持续性转型战略与对策等的新的研究工作将依次有序启动。

在组织机制上，未来地球计划更加重视自上而下的协调组织和自下而上的参与对话，并构建了管理理事会、参与委员会、科学委员会、秘书处、区域中心、国家委员会、项目科学指导委员会等多层级管理架构，以确保其决策的科学性和良好的执行力。未来地球计划的科学蓝图已然绘就，正紧锣密鼓地在全球铺开，它所带来的新鲜活力呼之欲出，令人振奋。

中国学者一直积极致力于全球变化研究工作，除上述四大全球变化研究计划外，中国还是全球变化研究国际基金会（IGFA）、ESSP的联合研究计划和区域活动的重要参与者，在未来地球计划的设计与推进工作中，中国科学家同样作出贡献。

2014年3月，未来地球计划中国委员会（CNC-FE）在北京成立。委员会由来自自然科学、工程和社会科学等广泛领域的四十余名专家组成。中国委员会将在未来地球计划的科学框架下，紧盯中国可持续发展和生态文明建设的关键问题，按照“协同设计、协同实施、协同推广”三个阶段逐步推进环境污染及人类健康；城镇化与社会和谐发展；全球变化及关键区响应；食品、能源供给与未来发展；生物多样性与生态系统服务；产业转型与绿色生产；变化环境下的灾害预警；东亚传统文化与可持续发展；极区可持续发展；地球系统观测及知识服务；季风区气候变异与人类活动；地球系统模式、气候经济模式与气候变化科学决策等十二项优先研究工作，相信随着相关讨论和工作的深入，中国未来地球计划的研究内容也将不断丰富并建立起专门化的科学体系。中国未来地球计划的顺利启动，离不开中国科学技术协会的高效组织领导，并得到了中国科学院、中国

工程院、中国社会科学院、国家自然科学基金委员会，以及诸多专家和领导的大力支持，在此一并表示衷心感谢。

为了让国内学者更好地了解未来地球计划的科学理念和工作机制，受未来地球计划中国委员会秘书处委托，中国科学院兰州文献情报中心全球变化研究信息中心和中国科学院东亚区域气候—环境重点实验室组织精干力量，对未来地球计划发布的 *Future Earth Initial Design* 进行了翻译。该中译本的面世，有助于推动未来地球计划在我国落地生根，顺利实施。感谢所有参与翻译、校对、组织和出版工作的同志对此所做的辛勤努力。

未来地球计划中国国家委员会主席

中国科学技术协会副主席

中国科学院寒区旱区环境与工程研究所研究员

秦大河

2014年8月

在2012年6月的“里约+20”峰会上，未来地球计划正式推出，全球环境变化研究也由此掀开了全新的一页。新的未来地球计划将全面运用自然科学和社会科学、工程学和人文科学等不同学科观点和研究方法，综合视角，多维思考，加强来自不同地域的科学家、管理者、资助者、企业、社团和媒体等利益相关方的联合攻关和协同创新，以催生深入认识行星地球动态的科学突破，以及重大环境与发展问题的解决方案。

基于过去经验和对未来挑战的重视，未来地球计划对其工作重点进行了全新设计和重新定位，原有的全球变化研究计划将停止或部分停止，一些全球性和区域性的研究工作将被移植到新的工作框架中，一系列致力于动态行星地球、环境与发展问题、可持续性转型战略与对策等的新的研究工作将依次有序启动。

在组织机制上，未来地球计划更加重视自上而下的协调组织和自下而上的参与对话，并构建了管理理事会、参与委员会、科学委员会、秘书处、区域中心、国家委员会、项目科学指导委员会等多层级管理架构，以确保其决策的科学性和良好的执行力。未来地球计划的科学蓝图已然绘就，正紧锣密鼓地在全球铺开，它所带来的新鲜活力呼之欲出，令人振奋。

中国学者一直积极致力于全球变化研究工作，除上述四大全球变化研究计划外，中国还是全球变化研究国际基金会（IGFA）、ESSP的联合研究计划和区域活动的重要参与者，在未来地球计划的设计与推进工作中，中国科学家同样作出贡献。

2014年3月，未来地球计划中国委员会（CNC-FE）在北京成立。委员会由来自自然科学、工程和社会科学等广泛领域的四十余名专家组成。中国委员会将在未来地球计划的科学框架下，紧盯中国可持续发展和生态文明建设的关键问题，按照“协同设计、协同实施、协同推广”三个阶段逐步推进环境污染及人类健康；城镇化与社会和谐发展；全球变化及关键区响应；食品、能源供给与未来发展；生物多样性与生态系统服务；产业转型与绿色生产；变化环境下的灾害预警；东亚传统文化与可持续发展；极区可持续发展；地球系统观测及知识服务；季风区气候变异与人类活动；地球系统模式、气候经济模式与气候变化科学决策等十二项优先研究工作，相信随着相关讨论和工作的深入，中国未来地球计划的研究内容也将不断丰富并建立起专门化的科学体系。中国未来地球计划的顺利启动，离不开中国科学技术协会的高效组织领导，并得到了中国科学院、中国

工程院、中国社会科学院、国家自然科学基金委员会，以及诸多专家和领导的大力支持，在此一并表示衷心感谢。

为了让国内学者更好地了解未来地球计划的科学理念和工作机制，受未来地球计划中国委员会秘书处委托，中国科学院兰州文献情报中心全球变化研究信息中心和中国科学院东亚区域气候—环境重点实验室组织精干力量，对未来地球计划发布的 *Future Earth Initial Design* 进行了翻译。该中译本的面世，有助于推动未来地球计划在我国落地生根，顺利实施。感谢所有参与翻译、校对、组织和出版工作的同志对此所做的辛勤努力。

未来地球计划中国国家委员会主席

中国科学技术协会副主席

中国科学院寒区旱区环境与工程研究所研究员

蔡大河

2014 年 8 月

序 二

笔者第一次接触“未来地球计划”是2011年在罗马召开的ICSU全体大会上。当时，还没有“未来地球”这个说法，而是称为“地球系统可持续性倡议”(earth system sustainability initiative, ESSI)，很明显仍带着ESSP的印记。ESSP作为包含全球变化四大研究计划(WCRP、IGBP、IHDP、DIVERSITAS)的联盟已于2012年年底结束。

当今的科学研究正面临全球社会可持续发展的重大挑战和机遇。科学研究，应该为社会发展和人类进步提供知识和应对问题的解决方案。即使是基础性研究，也有最根本的社会需求。大型科学计划从设计阶段就应有利益相关者，即公众、媒体、政府和资助机构等的参与，而科学成果更应该是以“知识”或者“解决方案”的形式实现共享，从而服务于社会。或许是出于这样的考虑，“地球系统可持续性倡议”更名为易于为公众理解和接受的“未来地球”这一更强调全球可持续发展能力的研究计划，并在全球获得了广泛的认知度。从这个全新的名字及其确定的三个主题：动态行星、全球发展、可持续性转型，可以窥见该计划与以往不同的着眼点，即希望在“未来地球计划”框架下突出面向全球可持续性的研究，并做到“协同设计、协同实施、协同推广”，实现研究力量可合、科学可释、政府可用、公众可知。

正是由于这个全新的着眼点，笔者从2011年当选国际科联执行委员会委员以后，就一直关注未来地球计划的发展，并且在多个场合呼吁应对其高度重视。未来地球计划有两个方面值得中国科学家学习和思考：一是自然科学家、社会科学家、“利益相关者”协同设计、协同实施的人员参与方式；二是鼓励多学科融合并发展交叉学科研究方法的学科组织方式。这两个方面是中国科学界在组织大科学研究方面的短板。

2013年9月,在中国科学技术协会的大力支持下,中国组织召开了“未来地球在中国”研讨会,会议邀请国际科学理事会主席 Yuan-Tse Lee (李远哲) 教授、国际科学理事会候任主席 Gordon McBean 教授、国际科学理事会执行主任 Steven Wilson 博士、未来地球计划科学委员会主席 Smith Mark-Stafford 博士、国际科学理事会亚太区域办公室主任 Nordin Hasan, 以及亚太地区已经开展未来地球计划的国家和地区代表、中国科学院支持的 MAIRS 计划(亚洲季风区域集成研究)主席 Michael Manton 博士等参会。会议介绍了“未来地球计划”的主题及其在世界各国和地区的推广与实施情况。科学技术部(简称科技部)、中国科学院和中国工程院的专家也介绍了中国全球变化研究、中国能源的可持续发展战略、城镇化和减灾防灾等的研究进展。与会代表一致认为,鉴于中国在可持续发展中所遇到问题的典型性和复杂性,中国应该引领未来地球计划在亚洲的实施,这使笔者充满参与未来地球计划的信心。

会议期间,中国科学院白春礼院长还接见了李远哲教授。白院长在听完李远哲教授的介绍后,认为“未来地球计划”的主题契合中国的生态文明建设目标,中国科学院应积极参与到该计划中。会后,中国科学院国际合作局启动了为期三年的“‘未来地球计划’中国实施框架协同设计”对外合作重点项目,计划通过与 ICSU、国际社会科学理事会(ISSC)及相关组织的合作,吸纳并有效利用未来地球计划的科技资源,促进中国生态文明建设的健康发展;通过“协同设计”,为未来地球计划中国委员会工作的开展提供一个战略性的框架设计和支撑,推动未来地球计划在中国的实施;同时推动更多中国科学家加入未来地球计划的各项活动,提升中国对全球可持续发展的贡献度。

为了让国内科学界、公众、政府部门、媒体等更好地了解未来地球计划,中国科学院东亚区域气候-环境重点实验室和中国科学院兰州文献情报中心全球变化研究信息中心组织人员翻译了未来地球计划过渡小组发布的“未来地球计划初步设计”报告,这是一项非常重要的工作。未来地球计划虽然一直在完善、发展中,但“协同设计”“提供知识和解决方案”等关键理念是从这份“未来地球计划初步设计”报告开始就一直坚持的,可以说这份报告明晰了未来地球计划的宗旨、内容和研究方法。所以,这份报告的翻译出版对“未来地球计划”在我国

的开展有指导性的意义。未来地球计划秘书处也对中文翻译版本表示欢迎，在组织了独立审稿后授权出版。在此，感谢所有参与组织、译校和出版工作的同事们。

是为序。

国际科学理事会执行委员会委员
未来地球计划中国国家委员会副主席

A stylized handwritten signature in black ink, consisting of three characters: '吴' (Wu), '四' (Si), and '强' (Qiang).

2014 年 8 月

译者序

2012年6月20~22日,在巴西里约热内卢召开的联合国可持续发展大会上,未来地球计划成立,这一全新的科学计划承载了将全球环境变化研究和可持续发展行动推向新高度的历史使命。在全球科学家和相关机构、团体与个人的参与下,未来地球计划过渡小组开展了一系列的准备工作,并发布了《未来地球计划初步设计》报告。该报告对未来地球计划的任务使命、组织结构和工作机制等进行了详细介绍。

中国一直是国际全球环境变化研究的积极倡导者和参与者。2014年3月21日,在中国科学技术协会(简称科协)的领导下,未来地球计划中国委员会(CNC-FE)在北京成立,并建立了中国委员会的组织机制,以及面向未来地球计划的3个研究主题,确定了中国未来地球计划的首批优先研究领域。

为了让国内学者和全球环境变化利益相关者更好地了解未来地球计划,在未来地球计划中国委员会秘书处的组织下,由中国科学院兰州文献情报中心(中国科学院资源环境科学信息中心)全球变化研究信息中心、中国科学院东亚区域气候-环境重点实验室的研究人员共同承担了《未来地球计划初步设计》中译本的翻译出版任务,经过参与人员的共同努力,终于付梓出版。

本译著的出版工作得到了中国科学技术协会国际联络部国际组织处、未来地球计划中国委员会和中国科学院相关机构的支持,以及中国科协国际组织处秦久怡先生、未来地球计划中国委员会秘书处周天军研究员等专家的帮助。中国科学技术协会副主席、未来地球计划中国委员会主席秦大河院士,国际科学理事会委员、未来地球计划中国委员会副主席吴国雄院士拨冗为本书作序。在此向所有对本书翻译和出版工作给予重要支持的机构和人员一并表示感谢。

本译著的翻译出版还要感谢中国科学院国际合作局对外合作重点项目“‘未来地球计划’中国实施框架协同设计”、全球变化研究国家重大科学研究计划项

目“全球典型干旱半干旱地区年代尺度干旱的机理及其影响研究”和中国科学院战略性先导科技专项（编号：XDA 05150100）的共同资助。

译校人员信息如下：

主体部分：

翻译：曲建升、曾静静、王立伟、李明星、陈亮、古红萍、郑子彦、王勤花、董利苹、王宝、张世佳。审校：马柱国、张志强。

附录部分：

大挑战：面向全球可持续性的地球系统科学。翻译：严中伟、贾根锁、韩志伟。审校：贾根锁、古红萍。

未来地球：全球可持续性研究框架文件。翻译：林征、丹利、张仁健。审校：贾根锁、李明星、陈亮、王宝。

ISSC 发起“转向可持续发展”计划。翻译：王宝。审校：王立伟。

迈向全球可持续性地球系统研究的十年倡议。翻译：曾静静。审校：曲建升、郑子彦。

过渡小组第一次会议纪要：地球系统可持续性倡议。翻译：曾静静。审校：曲建升、郑子彦。

过渡小组第二次会议纪要：未来地球计划。翻译：曾静静。审校：曲建升、陈亮。

另外，曲建升、曾静静、王立伟、李明星、陈亮、古红萍等对全书进行了统稿，马柱国、张志强对全书进行了终审校。

由于时间紧张和译校人员水平所限，不足之外在所难免，敬请读者批评指正。

本书译校工作组

2014年8月16日

前言

向未来地球计划的过渡长期以来都是一个复杂、艰巨而鼓舞人心的任务，这项任务将在过去几十年已经取得的重要认识的基础上，通过吸引国际科学团体广泛参与研究与合作，来把握地球及其居住者未来所面临的紧迫性、严重性和广泛性问题。在2012年巴西里约热内卢召开的联合国可持续发展大会（“里约+20”峰会）上，未来地球计划被列为科学与研究团体对世界作出的承诺之一。

笔者要衷心地感谢为这个报告和过渡小组的工作作出了贡献的个人和组织。最需要感谢的是 ICSU 和贝尔蒙特论坛（Belmont Forum）的工作人员，他们组织了与本书相关的会谈、电话会议并且帮助起草了这份报告，尤其是本书的科学官员 Roberta Quadrelli，还有 Anne Sophie Stevance、Vivien Lee、Rohini Rao、Peter Bates、Owen Gaffney、Leah Goldfarb、Maureen Brennan、David Allen、Carthage Smith、Maria Uhle、Andrew Wei-Chih Yang、Gisbert Glaser 和 Denise Young。笔者也十分感谢过渡小组的成员，他们自愿牺牲自己的时间和精力创作这份报告，并且参与了世界各地与本书相关的讨论与演讲。笔者尤其感谢工作组的领导们，Martin Visbeck、Karen O'Brien、Rik Leemans、Peter Liss 以及 Rohan D'Souza 起草了这份报告的部分内容；感谢执行组的其他成员，Joseph Alcamo、Gretchen Kalonji、Tim Killeen、Jakob Rhyner、Albert van Jaarsveld、Patrick Monfray 和 Paul Rouse，他们在过去的两年中指导了笔者的工作，感谢 Roberta Balstad 和 Roberta Johnson 分别对数据和教育部分提出的建议。过渡小组是基于协同设计这一研究议程的精神被挑选出来的，因此包含许多国家和不同学科的研究人员、资助者以及私人 and 公共部门的利益相关者。在过去两年的讨论中，他们彼此之间相互学习，收获很多。ICSU 现任和前任的执行委员会主席，Steven Wilson 和 Deliang Chen 奔走于世界各地，为本书相关资料的积累发挥了至关重要的作用。笔者还要特别感谢国际社会科学理事会（ISSC）的执行委员会主席 Heide Hackmann，他一直作为社会科学团体的代表自始至终

参与了本书的工作。

本书要特别感谢全球环境变化 (GEC) 计划 (IGBP、IHDP、WCRP、DIVERSITAS、ESSP) 及其相关项目的建设性参与和对当前领导力不可估量的贡献。如果没有 GEC 计划主任、科学委员会主席以及项目领导的积极参与, 未来地球计划不会形成如此强大的全球科学参与和科学集成的潜力。GEC 计划目前的全体员工、科学委员会和项目办公室在该过程中提供了重要的深刻见解, 希望这个报告能够反映他们的期望和关切。过渡小组是 ICSU 致力全球可持续发展的地球系统研究远景规划和贝尔蒙特论坛制定的未来研究优先领域战略对话的产物。除了贝尔蒙特论坛外, 笔者还要感谢领导 ICSU 远景规划工作的任务小组, 包括 Walt Reid (联合组长)、Anne Whyte、Heide Hackmann、Kari Raivio、John Schellnhuber、Elinor Ostrom、Khotso Mokhele、Yuan Tse Lee 和 Deliang Chen, 他们为过渡小组的工作奠定了基础。

过渡小组承担的任务包括为人类社会所面临的几项最迫切挑战提供解决方案, 他们需要为确定优先领域、研究主题和管理结构而付出努力。这份报告反映了达成的共识, 并且对许多不同赞助者的投入作出了响应。这是在服务地球人类方面的国际协同机制实现跨越式改变的开端, 也是进一步提升地球系统动力学认识的重要的新尝试, 将有助于确定那些可为人类创造更好未来的积极转变, 为人类的繁荣和全球可持续发展提供新的知识和解决方案。

Johan Rockström Diana Liverman

未来地球计划过渡小组联合主席

内 容 提 要

未来地球计划发起于2012年6月召开的“里约+20”峰会，是一个为期10年的国际研究计划，该计划将提供社会所需的关键知识来应对全球环境变化的挑战和识别全球可持续性转变的机会。

未来地球计划将回答下列几个基本问题：全球环境如何以及为什么发生变化？未来可能的变化有哪些？这些变化对人类发展和地球生命多样性的影响是什么？该计划将确定减少与全球环境变化相关的风险和脆弱性、增强恢复力的机遇，为国际社会提供向繁荣和公正的未来转型的方法。

未来地球计划将在集成自然科学和社会科学（包括经济、法律和行为研究）、工程学和人文科学等领域的不同学科研究工作的基础上，提供最高质量的科学方案。该计划将由来自全球不同地区的学者、政府、企业和民间团体协同设计和协同实施，并吸纳来自于广泛的科学团体的以解决方案为导向的、从细节到总体的思想，以及已有的国际全球环境变化项目和相关研究活动。

1. 地球系统研究逐步调整的必要性

人类活动对局地、区域以及全球尺度环境的深远影响正在改变地球系统，地球气候变化和生物多样性的减少也在威胁人类福祉和环境可持续发展。因灾难性的和不可逆转的潜在影响，人类社会向全球可持续发展的转变面临极为紧迫的挑战：一方面，对地球人类繁荣构成威胁；另一方面，也为探索有助于可持续发展的创新机遇提供激励。

2. 将社会挑战响应行动与研究活动结合起来

未来地球计划致力于解决粮食、水资源、能源、健康和人类安全等可持续发

展的关键问题及它们间的关系，以及满足全球可持续发展的最重要需求。该计划将在管理、临界点、自然资本、可持续利用和生物多样性保护、生活方式、道德和价值观等领域提供和整合新的深刻见解。该计划还将探讨向低碳未来转变的积极和消极的经济影响，以及技术和社会转型的选择。新的研究领域以及建立更综合的、以解决问题为导向的新的研究方法也是未来地球计划的探索重点。

地球系统研究的前瞻性挑战，近年来主要表现在引导和支撑逐渐变化的可持续发展研究的需求上^①，因此，需要更多的学科和知识领域参与，以形成协同学科和跨学科的优势。公共、私人和志愿部门，科学团体和利益相关者之间需要紧密的合作，以鼓励科学创新、提供政策需要。同时，这些合作还需要更多的资金支持。总之，这些变化将有助于实现科学和社会之间达成新的“社会契约”以加速了解社会需求中关于解决环境变化的知识（Lubchenco，1998）。

2012年6月召开的可持续发展“里约+20”峰会，各国政府同意制定一系列可持续发展目标（SDGs），这些目标集成了所有国家的环境和发展目标。未来地球计划将提供实现可持续发展目标以及可持续发展所需的更广泛的综合科学知识。

未来地球计划将依托和整合现有的全球环境变化（GEC）计划，该计划将在已有的全球网络基础上显著扩大，并吸引更多新的机构和研究者参与，通过保持开放性和包容性、从更广泛的学科和国家吸引最优秀的精英加入，以确保其研究优势。

未来地球计划的研究、互补能力建设和拓展活动将由广泛的研究团体（包括自然科学和社会科学、工程学和人文科学）与政府、企业和其他利益相关者合作协同设计，以弥补环境研究、政策与实践的鸿沟。未来地球计划将面向决策者需求，在研究更加可用和可获取方面逐步改进。

3. 概念框架

未来地球计划的概念框架（图0-1）是其研究主题和项目的概括性指导，这

^① 如“向一个十年的全球可持续发展的地球系统研究倡议——贝尔蒙特论坛联合声明，ICSU 和 ISSC” 2011 http://www.icsu.org/future-earth/media-centre/relevant_publications/Joint_StatementMay2011.pdf；“第三届地球系统范围界定会议总结” ICSU，2011. http://www.icsu.org/news-centre/news/pdf/Visioning_ThirdMeeting_Summary.pdf.