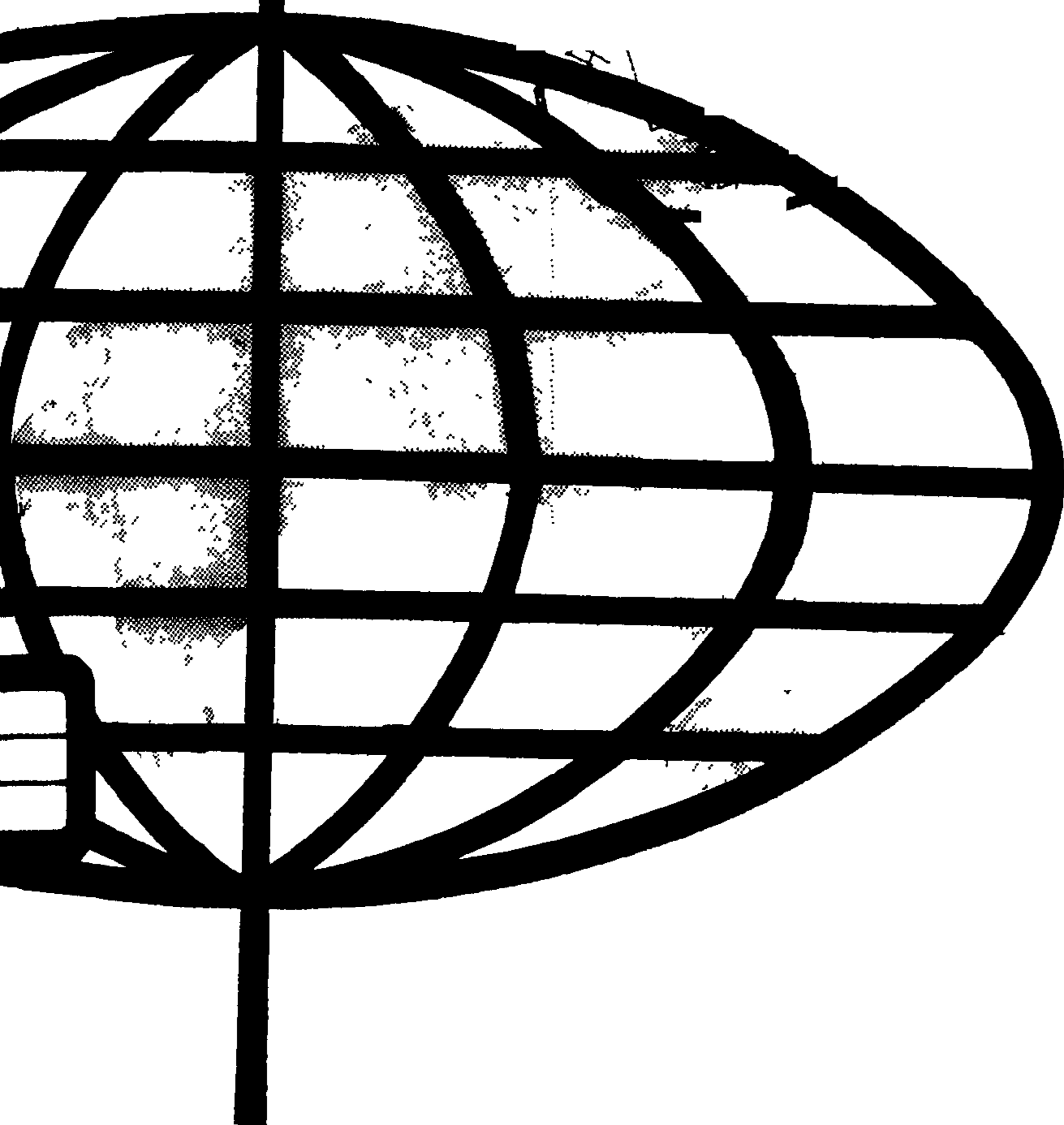


公元

2000年

的地球



公元 2000 年的地球

郭忠兰 等译

科学技术文献出版社出版

北京印刷三厂照相排版

中国科学技术情报研究所印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

开本：850 × 1168¹/₃₂ 印张：3.25 字数：50千字

1981年3月北京第一版第一次印刷

印数：1—13000册

科技新书目：191—45

统一书号：17176 · 286 定价：0.34元

目 录

呈文.....	(i)
前言.....	(v)
主要的发现和结论.....	(1)
主要的发现.....	(2)
结论.....	(5)
研究报告提要.....	(10)
研究的基本前提.....	(10)
人口与收入.....	(16)
人口.....	(16)
收入.....	(25)
资源.....	(33)
粮食.....	(33)
渔业.....	(46)
森林.....	(49)
水.....	(51)
非燃料矿物.....	(55)
能源.....	(56)
环境的后果.....	(66)
对农业的影响.....	(66)

对水资源的影响.....	(72)
森林消失的影响.....	(74)
对全球大气和气候的影响.....	(74)
核能的影响.....	(77)
物种灭绝.....	(78)
进入二十一世纪.....	(80)

主要的发现和结论

如果目前的趋势继续发展，2000年的世界将比我们现在生活在其中的世界更为拥挤，污染更加严重，生态上更不稳定，并且更易于受到破坏。我们面对的人口、资源及环境方面的严重压力是显而易见的。尽管物质产量会更多，但世界上的人们在许多方面要比今天更贫困。

对亿万极端贫困的人们来说，粮食及其它生活必需品的前景不会变得更好，很多人的情况也许会更糟。技术上若无革命性的进展，到2000年时，地球上大多数人民的生活将比现在更加不稳定——除非世界各国坚决采取行动来改变当前的趋势。

事实上，这就是美国政府在《公元2000年的地球》这一报告中，对本世纪末世界的人口、资源和环境所作的预测的缩影。他们不是在预言会发生什么情况。更确切地说，它们所描绘的是，如果公共政策、制度或技术发展速度毫不改变，以及没有战争或其它重大破坏的情况下，世界可能出现的情景。然而，更敏锐地察觉目前趋势的性质，就能促使采取变革，从而改变这些趋势和预测的后果。

主 要 的 发 现

到2000年，世界人口的迅速增长情况几乎不会改变。世界人口将从1975年的40亿增至2000年的63.5亿，增长50%以上。人口增长率只会稍微放慢，从每年1.8%下降到1.7%。按绝对数字计算，2000年时的人口将比今天增加更快，每年增长1亿，而1975年只增长7500万。人口增长额的90%将出现在最贫穷的国家里。

虽然欠发达国家的经济预计将比工业化国家发展得快，但是，大多数这些国家按人口平均的国民经济总产值仍然很低。在有些欠发达国家中（特别是在拉丁美洲），预计按人口平均的总产值将大幅度地上升，但在一些人口众多的南亚国家，仍保持在每年200美元以下（以1975年的美元币值计算）。富国与穷国之间目前的差距还会扩大。

从1970年到2000年的整整30年间，世界的粮食产量预计将增长90%。但是，按人口平均的增长额不到15%。所增产的粮食的大部分，都供应到按人口平均粮食消费量已经比较高的国家。南亚、中东及非洲欠发达国家，按人口平均的消费量几乎不会增加，实际上或许还会下降到低于现在的水平。与此同时，粮食的实际价格预计要提高一倍。

到2000年时，可耕地仅增加4%，因此，粮食的增产主要靠提高单位面积产量。但是，现在促使高产的主要因素（化肥、农药、灌溉动力和机器燃料），都严重地依赖于石油和天然气。

在20世纪90年代期间，即使石油价格增长很快，世界石油产量也将接近地质上的最大估计生产能力。据研究预计，工业化富国将能调动足够的石油和其它工业能源，以满足整个90年代的不断增长的需要。而伴随着预计的价格的上涨，许多欠发达国家在满足能源需求方面将会有越来越多的困难。对主要依靠薪柴作燃料的四分之一人类来说，前景是暗淡的。到进入下一世纪以前，薪柴的需要量将超过可能的供应量25%。

世界上有限的燃料资源（煤、石油、天然气、油页岩、沥青沙及铀），从理论上说够几个世纪使用，但分布很不均匀；它们会造成困难的经济和环境问题；而且它们在开采和使用方面的适用性也大不相同。

非燃料矿物资源，看来一般都能满足到2000年的需要，但还需要进一步的勘探和进行投资，以保持一定的储量。另外，生产成本将随着能源价格的上涨而提高，这就会使有些非燃料矿物资源的开发利用不经济。居住在工业化国家的四分之一的世界人口，将继续消耗世界矿产品的四分之三。

局部地区缺水的情况将更为严重。从1970年到

2000年，仅人口的增长就使世界上几乎一半地区水的需要量增加一倍。要提高生活水平，还需要更大量的水。由于滥伐森林，到2000年时，许多欠发达国家水的供应将日益短缺。世界上任何地方开发新水源的代价，实际上会变得更大。

在今后的20年里，由于林产品及薪柴需求量的增加，世界的森林将继续遭受重大损失。预计按人口平均的工业尺寸的木材蓄积量将减少50%。世界的森林正以每年1800到2000万公顷（相当于半个加利福尼亚州的面积）的速度从地球上消失，主要出现在非洲、亚洲和南美洲潮湿的热带森林。预测表明，欠发达国家其余的森林复盖面积到2000年将消失40%。

由于侵蚀、有机物质损失、沙漠化、盐碱化和涝灾，全世界的农业土壤将会严重变质。每年都有面积相当于缅因州大小的农田和草原正在变成不毛之地，类沙漠条件的扩展过程可能加速。

预计，大气层中二氧化碳和耗臭氧化学物质浓度增加的速度将加快，到2050年可能显著地改变世界气候及高空大气层的状况。增加矿物燃料（特别是煤）的燃烧所形成的酸雨，威胁着湖泊、土壤和庄稼。放射性物质以及其它危险物质，使越来越多的国家出现健康和安全问题。

植物和动物物种的灭绝将急剧增加。尤其在热带

森林中，成千上万的物种（也许占地球上全部物种的20%），将随着其栖居地的消失而无可挽回地灭绝。

在以上简单介绍的美国政府预测中所描绘的未来图景，实际上也许还低估了将要来临的问题。进行此项研究所使用的方法带来的某些空白和前后矛盾处，往往造成偏于乐观的印象。例如对所研究的领域（如粮食、矿物、能源等）的各项预测，大多数是假定每一领域都有充分的资金、能源、水源和土地满足各自的需要，而没有考虑其它领域在需要上的竞争。如果预测更系统、更完整些，那就会更有力地描绘出一幅世界进入二十一世纪时压力越来越加剧的图景。

结 论

按目前和预计的人口增长率计算，到2030年世界人口将达到100 亿，到21世纪末将接近30 0亿。这些数字与美国科学院对整个地球的最大负担能力的估计极为接近。次撒哈拉非洲和亚洲喜马拉雅山区的人口已超过区域负担能力，开始侵蚀维持生存的土地的生产力。由此引起的贫穷和不健康，已使生育减少的问题复杂化。除非能很快打破这些问题互相联系的循环局面，否则这些地区人口的增长将不幸地会因为其他原因而不是因为控制出生率而放慢速度。饥饿和疾病将夺

去更多的婴儿和儿童的生命，生存下来的人中会有更多的人由于童年时期营养不良而身心残废。

确实，保持地球的负担能力和保证居住在地球上的人类能够生活得美好的问题，既艰巨又迫切。但仍然是有希望的。必须强调的是，《公元2000年的地球》中的预测，是在这样一个假定的基础上提出的：到本世纪末，各个国家关于稳定人口、保护资源和保护环境政策，基本不变。但是事实上，政策已在开始变化。在有些地区，森林砍伐之后正在重新种植。有的国家正在采取措施减少土壤流失和阻止沙漠化。节能的兴趣正在与日俱增。为了摆脱对石油的依赖，正在大量投资开发新能源。对计划生育的必要性也逐渐有了更好的认识。目前正在改进水的供应，并建立废水处理系统。高产农作物种子已可以广泛供应，而且正在扩大种子库。一些有遗传资源的荒地正在受到保护。永久性和毁灭性杀虫剂正在被自然食虫昆虫和选择性杀虫剂所取代。

上述发展虽然鼓舞人心，但要应付报告中所预测的全球性挑战，还远远不够。如果要防止贫困化和人类的灾难，避免环境退化、国际紧张局势和冲突进一步加剧，就需要有强有力的决定性的新创举。当然，这不是很快能解决的。解决人口、资源和环境问题的一些仅有的办法是复杂的、长期的。这些问题同世界

上某些最棘手、最持久的问题——贫穷、不公正及社会冲突——纠缠在一起。因此，必须有一些新的富于想象力的办法，以及将它们付诸行动的意愿。

需要进行的改革，远远超出了美国或任何其它一个国家的能力及责任范围。世界进入一个前所未有的合作及承担义务的时代，已是势在必行。然而对美国来说，有很多机会以及有充分的理由在各国中起领导作用。重要的是，必须认真审定与人口、资源和环境有关的国际国内政策。美国是世界上经济最强大的国家，可以预计到它的政策会对全球趋势产生重大影响。另一个同样重要的问题是，美国要慷慨地、公正地与其它国家合作（特别是在贸易、投资及援助方面），对超出美国国境范围的问题寻求解决方法。在减轻贫穷与饥饿，稳定人口，以及提高经济和环境生产力等工作中，还有许多与其它国家合作的可能机会。为了加强保护和使用“全球共有的”海洋和大气层的国际机构，还需要各国间进一步合作。

为了应付报告中所涉及的挑战，美国必须提高其鉴别正在出现的问题以及分析各种反应的能力。在利用并评价政府作长期性全球分析的能力方面，发现各部门制定计划时采用的方法和设想有严重的矛盾。研究本身正在朝着解决这些欠缺的方向前进。这是美国政府第一次尝试提出一组人口、资源、环境相互关联

的预测，它是美国政府机构迄今所完成的此项预测中最为系统的一组。然而，这些预测仍然包含某些严重的空白和矛盾，如果要改善政府的分析能力，就必须加以改正。必须承认，目前联邦机构所提供的预测不一定能够达到制订长期决策所要求的质量。

资源有限在某种情况下也许是一个起作用的因素，但主要的问题是缺乏协调。美国政府需要有一个机构，不断审查各部门在其预测模型中所采用的设想和方法，以确保各机构的模型正确、系统和资料确凿。由此得以作出的深入分析，不仅会对出现中的问题和协作机会获得更清楚的概念，而且为总统、国会和联邦政府一起制订的有世界影响的决策提供了更好的基础。

由于《公元2000年的地球》的局限性和粗略近似性，可以将它看作只是对未来的一次探索；然而，在进行本研究的过程中，曾经审查过其它的近期全球性研究报告，后者也得出了类似的结果，这就有力地支持了本报告的结论。所有这类研究，对上述问题的性质以及这些问题给人类未来的福利带来的威胁，总的看法是一致的。现有的迹象毫无疑问地说明，在今后的几十年里，世界（包括美国）将面临着一些迫切而复杂的重大问题。世界范围的公共政策需要迅速而有力地加以改变，以便使这些问题得以避免或缩小，而

不致发展到难以收拾的地步。采取有效的行动需要提前很长的时间。如果问题严重了才作出决定，可供选择的有效行动便会大大减少。

研究报告提要

总统关于进行公元2000年的地球研究的指示中，要求“研究世界的人口、自然资源和环境到本世纪末可能发生的变化”，并指出，整个研究将“成为我们长远规划的基础”。本研究所得出的结果，指出了世界应引起注意的一些问题。但是，一切研究报告最终都会过时或作用减低，光是本研究的结果并不能作为总统上述指示中所要求的基础。长远规划的必要基础并不在于研究的结果本身，而在于政府机构从事研究和分析的持续能力——经验丰富的人员，资料以及分析模型。因此，为了达到总统指示中提出的目标，《公元2000年的地球》不仅要估计世界的人口、自然资源和环境可能发生的变化，而且要通过研究过程本身确定和加强政府从事长远规划和分析的能力。

研究的基本前提

《公元2000年的地球》所选用的步骤，是尽可能充分地利用联邦各机构常规使用的长期的全球性资料的模型来作出趋势预测。该步骤还包括对政府建立全

球模型的能力作详尽分析，以及对政府的研究结果与其他全球分析结果进行比较。

由环境质量委员会和国务院建立和共同领导的执行小组，会同指定的部门协调小组协助选拔各机构的专家，选择资料和分析模型。政府以外的许多美国人士和其他国家的若干人士，对研究的组织提出了意见。政府各机构的专家经常与上述的人士会商，拟定协调资料、模型和假设的方法。

总的来说，联邦机构拥有的分析世界人口、资源和环境长期趋势的能力，给人以深刻印象。有些机构有范围广泛、分类细致的数据库，以及高度完善的局部模型。把各机构的局部模型和资料汇集起来，就构成全国长远规划和分析的现有基础。

目前，政府的全球长期分析能力的主要局限性，是各局部模型原来并未考虑到放在一起联系起来配合一致地使用。各机构的模型是为了不同的目的在不同的时间使用不同的方法建立起来的。几乎没有考虑到如何将不同的局部模型联系起来，勾画出一幅全面而又相互衔接的世界图景。结果是各机构的局部模型之间几乎没有什么直接的联系。

利用政府现有的模型，将纳入公元2000年的地球研究中的各局部模型，只能按时序提出预测将它们联系起来，即把某些预测的结果输入其他模型。由于资

源局部模型需要有人口和国民生产总值的预测值，才能估计出资源的需要量，因此，1977年首先作出人口和国民生产总值的预测。随后，于1977年末和1978年初作出资源的预测。然后把所有这些预测同对环境的预测联系起来，于1978年和1979年作出环境预测。

《公元2000年的地球》所作的预测，进一步找出了相互的联系性，改进了内部连贯性，全面充实了政府的全球模型。然而，协调和综合本研究的预测的努力只获得部分成功。内部的许多不一致和不连贯未能予以解决。不连贯的问题由于下面这一事实而很快出现，即：按时序提出的预测并非象现实世界出现的事例那样具有相互关联，也不及一个改进的模型所能提供的预测。虽然按时序提出预测也可使模型的构成部分之间有某种程度的相关性，但它忽略一切要素——人口、资源、经济活动、环境——彼此之间存在的持续影响。例如《公元2000年的地球》对粮食的预测，是假定传统渔业的捕获量增长速度和世界人口增长速度一样快；而渔业预测却指出，渔获量将不会持续地超过目前的水平。如果有可能把捕鱼和粮食预测联系起来，那么渔业在人类粮食供应中所提供的份额就会合乎现实地反映到粮食预测中。这种的或其它的不一致性，将在技术报告中详细加以论述。

资源的多方面分配也带来了一系列困难。大多数

定量预测只是假定有关部门的资源需求——对资本、能源、土地、水、矿物的需求——将得到满足。由于每个部门的需要不是很明确，因此，无法汇总起来同估计数据作比较。

同样重要的是，本研究的某些资源预测，是肯定地假设过去由地球的土地、空气和水所提供的物品和服务，将继续愈来愈大量地获得，并不存在保持和费用增长的问题。然而，《公元2000年的地球》的环境预测，却令人对上述假设产生很大的怀疑。

总起来看，政府现行的全球模型不可避免的不一致和脱节，在许多方面影响到对公元2000年的地球的预测。分析预测所依据的假设，并同其他全球预测进行比较，可以看到本研究的大部分定量结果未能充分说明，我们的世界在准备进入二十一世纪时，可能面临的一些问题的严重性。

很自然地提出这样一个问题，即自1977年作出最早的预测以来，环境是否已发生重大变化。回答是否定的。已经发生的变化，总的来说验证了预测，并突出了所提出的一些问题。本研究的各项预测摘要都附有说明，指出如果今天重新来作预测的话，可能要作哪些修改。

《公元2000年的地球》有三个基本的假设。第一，预测假设世界各地稳定人口、保护自然资源和保护环境。