

能源、环境和经济

第 14 届世界能源大会的结论特别强调这个“三维”问题的重要性

W. Kenneth Davis

第 14 届世界能源大会讨论的主要问题是：世界上有没有充足的、经济的能源资源可以支持发展中国家和工业化国家的社会 - 经济需求？所有想要获得能源的国家能否以合理价格得到所需形式的能源资源？研究与开发工作会不会产生新的能源供应选择方案和效率更高地利用能源的方法，以及这方面的开发成果何时有望大规模地应用？能源的生产、运输和使用能否按环境可承受的方式进行，其费用是否有利于经济的繁荣和增长？

能源资源与供应

一开始我就必须十分肯定地说，在可预见的将来，能源资源的最大可用量不是一个根本性的问题。

石油和天然气。 本届大会普遍赞同 Boiteux 先生的意见：在 21 世纪的上半叶，石油仍将是主要的能源资源。石油的供应和利用将具有最大的社会和经济意义，无疑将是地缘政治考虑的中心点，而且将是考虑一切环境问题的基本出发点。

虽然许多地区的石油和天然气的探明储量相对于

利用速率来说不算大，但探明储量通常会随着时间的推移而得到很大的补充。这是因为确定探明储量的时机若比预计开采的时间超前得太多（如 10 年或 15 年以上），一般说来是不经济的。有许多地方，虽然因国内资源未探明而未能使储量增长量赶上开采量的需要，但实际上存在着有世界意义的大油气田。这些资源通常是指可以按竞争价格在市场上出售的那类资源。一个重要的问题是，在确定价格和确保供给方面如何最大限度地利用市场的调节力。当然，也有许多人支持通过生产者与消费者之间的国际对话把价格管起来。

第 14 届世界能源大会组织委员会主席 W. Kenneth Davis 先生。



Davis 先生是 1989 年 9 月在加拿大蒙特利尔举行的第 14 届世界能源大会的组织委员会主席，曾任美国能源部副部长、贝肯特集团副总裁和美国国家工程科学院副院长。他现在是一名管理和工程顾问，还是美国洛杉矶加利福尼亚大学的化学工程教授（兼职）。本报告是根据他在第 14 届世界能源大会上的闭幕词改写的。

寻找和开采石油与天然气的新技术正在继续发展。原地强化(提高)石油采收方面的新技术继续在发展并得到应用。然而,有些新技术的费用高,而且不管怎么说它们对生产率(不是指最终采收率)的影响不大。

人们仍在探索一些新技术,指望不久或几年之内能以可接受的价格从沥青砂、超重质油、油页岩等非常规来源以及最终从煤获取碳氢化合物。这类碳氢化合物原料的资源大大超过常规原油的资源,而且它们分布在另一些地理位置上。这些资源若能得到利用,就能再次保证各种必要用途(特别是交通工具)所需的液态(和气态)碳氢化合物,远至21世纪都可得到供应。

就世界范围来说,天然气是比较丰富的(与其消费速率比较而言)。但对远离供应源的消费者来说,运输费用可能是一个重要问题。

能源价格。许多能源价格,诸如天然气和煤的价格,都是与原油的国际价格相关的,在可预见的将来也将是如此。实际上,原油价格在今后10年或更长的时间内很可能将逐渐上涨。但预计不会大涨特涨,尽管对这种可能性不能低估。因此,对那些本国能源资源不充足的国家来说,能源供应的稳定性和可预见性是十分重要的。

从市场调节经济的观点看,能源价格将上涨,以便给今后的供应提供勘探、开发和生产用的资金。如果市场不能提供足够大的刺激,其后果很可能是有朝一日涨得更厉害。自由市场和自由贸易在实现这种供需协调方面看来是有利的,尽管有些人支持把石油市场管起来。

铀资源与聚变能源。从潜在能量的角度看,铀资源大大超过化石能源资源。铀在目前的反应堆中就可以产生巨大的能量。尽管铀的需求十分疲软但已知的铀储量一直在增加。如果把铀用在增殖堆中(这种堆型在好几个国家中已经相当成熟),可获得的能量更大。若利用聚变,可获得的能量还要大,但聚变在今后几十年内不大可能获得实际应用。

煤资源。煤与石油、天然气和铀相比,至少是一种了解得相当清楚的能源资源。虽然用增加费用的办法开采深层煤和薄层煤等措施可提高采收率,但这种资源的最大可用量是十分清楚的。在煤的国内和国际

利用方面,运输费用和装备必要的装运设施是一个必须考虑的重要因素。

替代能源与可再生能源。毫无疑问,替代能源和可再生能源将对世界的能源供应作出贡献。在特定的环境下,如果这类能源与别的可供选择的能源相比是适宜的和经济的,则它们就会被广泛应用。例如,许多发展中国家今后将会长期利用生物燃料(木柴等)和沼气来支持它们正在发展中的经济。从长远观点看,光是这些可再生能源资源是不够的,要靠比较常规的能源来维持。

来自本届大会的一条重要信息是,普遍认为今后几十年内太阳能不大可能成为一种经济的和对环境无害的重要能源。

从现实的观点看,必须承认,除水电外,替代能源和可再生能源不大可能在可预见的将来满足世界上未来的大部分能源需求。水电在某些地区很可能会起重要作用,但在其他地区已基本开发完。还必须认识

世界能源大会

1990年1月,世界能源大会(WEC)正式改名为世界能源理事会,总部设在伦敦。WEC是一个代表80多个国家研究全球能源事务的非政府组织。大会每三年举行一次,下次会议定于1992年在西班牙的马德里举行。

1989年9月18-22日,在加拿大蒙特利尔举行了第14届世界能源大会。组织委员会主席W. Kenneth Davis先生在他的总结发言中指出,各个场次的科技会议就能源方面的各种各样重要项目提供了许多宝贵的最新资料。他说,不管是能源技术还是能源情报,这些资料对许多发展中国家来说都是特别有用的。他还说,这次大会也为更加高瞻远瞩地考虑“明天世界的能源”问题提供了大量的背景资料。Davis先生赞扬了加拿大总理马尔罗尼在大会上的发言,说他把参加者“引上了正道”。马尔罗尼总理说:“我们相信,加拿大的环境保护和经济增长将齐头并进,我们再也不能只顾一头了。而且,我们还相信,如果我们决心要使二者兼顾,那就必须改变我们的态度,并且要彻底地加以改变。”

有关此次大会的详细信息可向WEC(34 St. James Street, London, SW1A 1HD, United Kingdom)索取。

“能源决策不再是政府和工业界独占的地盘。必须让公众也了解并参与关键性的决策。”

到，无论从短期或长期看，并不是所有的替代能源和可再生能源都是对环境无害的。

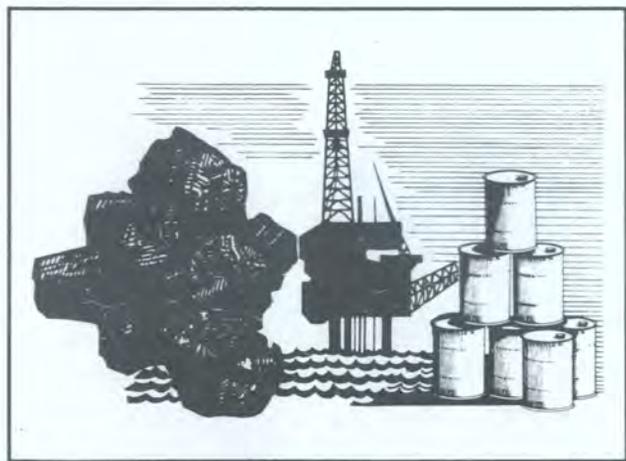
电力与核动力

电力的特殊地位是一个重要的讨论议题。虽然工业化国家的能源总使用量增长得不快，但由于电力在各种各样的任务中用起来方便，效率又较高，因而它的使用量一直在稳步增长。不管是发展中国家还是工业化国家，电力都已成为它们的生命线。

但在许多小而穷的发展中国家，增加电力的使用会产生特殊的问题，其原因是进口必要的发电设备要花许多钱，用电的设备一般也很贵而且大多要靠进口。与开发某些其他形式的能源相比，电力的利用并不能直接产生外汇来偿还投资。对这个问题尽管作过大量的研究，但仍然不大清楚，而且在组织管理方面给发展中各国提供的援助也不够。

核动力。大多数（但不是所有的）评论家预料，随着工业化国家电力需求的继续增长，将会有越来越多的人认识到核动力是一种能经济和安全地生产电力的不可缺少的手段。这种看法得到关心全球气候可能变暖的人们的大力支持，因为整个核燃料循环中排放的二氧化碳量是微不足道的。

在某些发展中国家，利用核动力可能是合理的；



但对于那些资源有限、技术培训缺乏和电力需求不大的国家，利用核动力似乎是不符合逻辑和不适宜的。越来越多的事实证明，对核电事业的支持是必要的。美国核电运行研究所（INPO）和国际性的世界核运营者协会（WANO）已经建立，以便在安全和高效地组织生产方面（包括在管理、培训和维修等方面创优）帮助核电厂业主。

包括反核动力舆论在内的一些全球性问题，需要由所有国家共同解决。人们对现有的信息资料往往缺乏认识，反而认为，即使核动力的风险不大也没有理由去冒任何额外的风险，除非实在无路可走（实际上这种必要性现在在美国、苏联和别的地方已越来越明显），这些情况仍然妨碍着核动力的正常发展。

能源效率

能源效率或者说“节能”是一个重要问题。既然存在着这么几个一直是或者说永远是使人们朝思暮想的研究对象，那就有必要比较现实地对待它。能源效率或节能，除了能使能源资源的可利用时间延长之外，它还被人们看作解决环境问题和全球气候可能变暖问题的圆满办法，因而正在受到人们的青睐。毫无疑问，有可能用比较经济的办法实现能源效率的进一步重大提高，而且这些改进确能有助于缓解环境问题，然而这些可能性必须与世界的现实情况结合起来考虑。必须考虑对全世界和对不同国家特别是发展中国家经济的潜在影响。

“人们已不再把从能源的研究与发展工作中产生‘魔术般解决办法’的那种希望，看成是一种现实的前景。”

从历史上看，与其他经济因素相比，能源的实际价格相对地说一直是上涨的，这是使人们设法提高能源效率的主要推动力。尽管许多评论家忽视这点，但通过税收、收费甚至法规提高能源价格来推动节能的许多建议也是由此而产生的。结果必然是要在能源的使用量和提高能源效率的基本投资之间“再次进行优化”，——当然这是在总费用增加的情况下的优化。一般说来，总费用的增加总是对经济不利的。

能源与环境

本届大会上讨论得最多的一个议题是环境问题(通常还包括健康和安全问题)。吸引人们注意力最多的这个问题,是指“温室”气体,尤其是二氧化碳的积累引起全球变暖的可能性。

加拿大总理(布赖恩·马尔罗尼先生)提出了一个基本论点,他强调说,环境费用应由污染者支付,而污染者就是“我们”这些消费者。

会议注意到:(1)许多(但不是所有)“温室”气体(二氧化碳、氧化亚氮、甲烷、含氯氟烃等)都同能源的生产和使用有关;(2)对于这些问题的含义以及可能的解决办法都需要进行更多的研究;(3)这个问题不管多大,都是国际性的,它的缓解需要在政策方面,尤其在政策的贯彻和控制方面订立有效的国际协议。

会议指出了(但未强调)主要“温室气体”(二氧化碳)的重要性,并指出,鉴于云层效应以及二氧化碳与海洋和植物之间的多种相互作用,准确地预测这一效应是一个十分棘手的技术问题。

“能源效率或者说‘节能’是一个重要问题……一直是或者说永远是使人们朝思暮想的研究对象……”

也有人提出,全球变暖的可能性也许对某些地理区域、农业等有利。因而,对寻找“解决办法”的必要性没有完全取得一致意见。

有人还指出,无论如何,即使是能比较合理地缓解“温室气体”效应的措施,从长远来看十之八九未必能把可能出现的问题减小到效益费用比较高的程度。很清楚,这要求进行更为深入的实事求是的分析。

大会注意到了世界气象组织(WMO)组织的一些重要的环境研究计划,并以此作为例子来说明在环境研究和分析的其他一些领域需要建立什么样的研究机构和研究体制。

会上提出了许多其他的环境问题,包括“酸雨”、高放废物的处置、普遍的空气污染(尤其是大量汽车产生的臭氧和烟雾),以及日益增长的大量固体

“……在今后 10 年内,为了满足发展中世界的电力需求,将需要近 1 万亿美元,世界银行和其他的多国或双边来源估计可提供约 2000 亿美元。这就产生了一个其余 8000 亿美元将来自何处的。”

和液体废物的处置。这些都是我们目前碰到的重要问题,必须立即采取有力措施——依靠市场调节的措施,必要时依靠法规来加以解决。

能源价格应当包括一切与能源的生产和使用有关的费用,其中包括环境费用。这些费用过去往往不是由生产者或消费者直接支付的。为此应当制定措施,通过让使用者缴费或税收来收集环境费用,应该说这是非常合理的——这部分收入专用于应付这些额外的费用。

另一条重要的意见是,许多环境法律和法规,特别是美国的和以美国为榜样的那些国家的环境法律和法规,从制订时没有做效益与费用比较以及实施这些法律和法规时不允许进行费用-效益分析的这个意义上说,都是“绝对化的”。有许多例子可以说明,这些法律和法规规定的要求完全不切实际,任意性太大,根本没有考虑实际的可能性和条件。

有人建议,必须建立国际一级和国家一级的研究机构及研究体制,以便做出客观的分析和制订合理的环境标准。一个简单的事实是,如果遵守现行的许多标准,不仅不切实际而且耗费过大,照此下去,只能产生相反的经济效果。

发展中国家

对发展中国家的关心是一个十分重要的问题。世界银行的 A. Churchill 先生认为,在今后 10 年内,为了满足发展中世界的电力需求,将需要近 1 万亿美元,世界银行和其他的多国或双边来源估计可提供约 2000 亿美元。这就产生了一个其余 8000 亿美元将来自何处的。

工业化国家必须与发展中国家进行比过去广泛得多的对话。它们能够而且必须在环境和能源技术以及培训方面提供援助,同时提供投资,以帮助发展中国

家高效、环境影响最小地开发和利用能源。这种对话现在就应在联合国的主持下有计划有步骤地进行。

能源的研究与发展

过去，在 1973 - 1981 年间，出于对能源的资源 and 供应、本国的能源保证和今后原油可能涨价等问题的担心，促使人们在新能源、新的能量转换工艺等方面建立了庞大的研究与发展计划。虽然大量的研究工作仍在继续进行，但那种预计原油价格会大幅度上涨而产生的推动力大多已经消失，许多计划已缩小或放弃。目前，正在把比较多的注意力放到替代能源和改良能源身上，放到能提高能源效率的工艺上——这是在预计今后一二十年内原油价格实际仅适度上涨的情况下，各个经济部门应考虑的情况。

人们越来越清楚地认识到，研究与发展工作大多是渐进性的，研究成果的大规模应用需要很长的时间，人们已不再把从能源的研究与发展工作中产生“魔术般解决办法”的那种希望，看成是一种现实的前景。

结束语

根据我们从本届大会上了解到的情况，有一点似乎很清楚，今后十年，即 90 年代，人们将集中精力设法解决能源、环境和经济这个“三维问题”。虽然分析能源与环境或能源与经济（包括社会因素）之间的错综复杂关系（二维问题），相对地说是比较容易的，但现在的这个问题涉及所有三个组成部分，必须用三维方法解决。

大家的一致意见是，特别从长远的角度看，技术虽有助于解决能源问题，但与能源有关的这些基本问题实际是组织管理问题，正如 Lord Marshall of Goring 所说的：“在能源行业，今后我们会不会有进步将取决于我们能否成功地解决组织管理问题。”

主要问题是如何在国家一级和国际一级象弹钢琴那样协调好决策过程。事实上，今天在国际一级和大多数国家的国家一级都没有合适的研究机构和工作程序。当然，这样的条件对于作出必须贯彻执行的决策是不够的。要做到这一点，不但在国际范围内而且在一国范围内可能都是比较难的。这是 90 年代的既现实又难以对付的挑战。

能源决策不再是政府和工业界独占的地盘。必须让公众也了解并参与关键性的决策。过分简单的或感情用事的解决办法恐怕是不正确的，或者是行不通的。目前，这类建议多得很。我们的未来要依靠深思熟虑的行动，这些行动要建立在充足的情报资料和周密的分析之上；而且还要象通常那样依靠经验丰富、精明能干的人在处理这类复杂而可能不止一种“正确答案”的问题时的判断力。

世界能源大会（WEC）的作用是提供能源方面的国际性研究报告和关于能源问题（包括环境和经济方面）的国际对话的讲坛，以便给肩负决策重任的人们提供客观的和有广泛依据的资料。WEC 能够洞察和提出一些问题，能够收集、讨论和分析有关的数据，提出可供选择的方案和建议。

当然，是否采用和实施这些决策将由各国的政府部门和国际政治团体决定。

WEC 是在异常广泛的基础上从事研究工作的，尽管它是一个非政府组织，实际上仍有许多政府代表参加，当然还有工业界、学术界和其他部门的代表参加。它代表 87 个国家，有西方的也有东方乃至远东的，有北方的也有南方的，并吸引了 100 多个国家的代表参加这次大会。

我们十分愉快地收到了苏联外交部长 E. Shevardnadze 的贺电，贺电中说：“我们认为，世界能源大会对解决全球能源问题作出了重要贡献，这件事对整个人类来说是极其重要的，并将影响到子孙后代的命运。”

为此目的，WEC 正在筹办一项雄心勃勃的新研究……题目是“明天世界的能源——现实性·实际选择·达到目标的议程表”。第 15 届世界能源大会定于 1992 年在马德里举行，我们将尽一切努力按时提供这项研究的成果，以便大会进行认真的讨论。

最后，似乎可以明确地说，虽然 WEC 充分意识到了世界能源问题的份量，但在本届大会结束时大家都拥有一个非常乐观的感觉：随着时间的推移，这些问题将成功地获得解决，使全人类受益。

“……随着工业化国家电力需求的继续增长，将会有越来越多的人认识到核动力是一种能经济和安全地生产电力的不可缺少的手段。”
