

从动力到能源:中国科学院能源研究的兴起

张九辰

(中国科学院自然科学史研究所,北京 100010)

摘要 能源是世界发展和经济增长最基本的驱动力,也是人类赖以生存的基础。中国学者对于能源综合性研究的认识,经历了20世纪50年代的“动力”研究、60年代的“动能”研究到70年代末期至80年代以后的“能源”研究。分析了80年代以前中国科学院能源研究的曲折发展历程,从中探讨了“理论联系实际”的工作方针对科学研究带来的机遇与挑战。

关键词 动力 动能 能源

中图分类号 N092:TK-092

文献标识码 A **文章编号** 1000-0224(2010)02-0166-11

新中国建立后,经过短暂的经济恢复,国家逐步建立起以高度集中、统一管理为基本特征的计划经济体制。在计划经济体制之下,政府通过高度集中的资源计划配置制度,大规模地投入资本,以迅速恢复经济、发展生产、实现工业化。在计划经济体制之下,各种综合性的科学研究显现出重大的意义。综合性研究可以了解某个经济领域的整体发展规律,以及各部分之间的相互关系。这种研究所阐明的规律,可以作为解决有关经济建设问题的理论基础,能够在计划经济体制下发挥重要的作用。

能源开发与利用作为国民经济建设的重要组成部分,更需要统一布局。随着社会主义计划经济体制的逐步完善和国家经济建设的全面展开,综合分析全国各地各种能源的储量、质量、分布和合理利用途径,研究全国各地、各部门燃料动力的合理平衡和构成,成为国家制定能源技术政策、能源发展规划的重要理论依据。

从20世纪50年代中期到80年代初期,中国科学院的能源研究几经变动,从50年代的“动力研究”、到60年代的“动能研究”,再到70年代以后的“能源研究”。其中的变化,反映出中国学者早期对能源研究的认识过程。本文主要探讨这个历史时期在国家任务的带动下,能源研究在中国科学院的起落原因,及其对有关科学研究工作的影响。希望通过这项研究,探讨“理论联系实际”的工作方针对中国科学院科学研究工作的影响。

收稿日期:2009-09-21; 修回日期:2009-12-07

作者简介:张九辰,女,1964年生,河北邯郸人,博士,中国科学院自然科学史研究所研究员。

基金项目:中国科学院知识创新工程专项“中国科学院院史研究与编撰”(项目编号:KACX2-YW-001)

1 第一次兴起：十二年远景规划推动的动力研究

对能源的综合性研究,始于学习苏联的模式。苏联十月革命初期,由于战争的破坏,出现了严重的粮食危机和燃料危机。特别是燃料危机,几乎使所有工厂关门、运输中断。因此,苏联一直把对能源的综合性研究作为带动整个国民经济发展的中心环节来抓。

1956年,中国开始制定第一个科学技术发展长远规划:《1956—1967年科学技术发展远景规划纲要(草案)》(以下简称“十二年远景规划”)。在全国学习苏联的热潮中,中国方面专门邀请苏联学者来华协助规划的制定工作。为此,苏联科学院派出由17位苏联科学家组成的代表团来华。许多在华工作的苏联专家也参与其中。在帮助制定规划期间,苏联科学家举行了多次学术报告、演讲或情况介绍。其中苏联科学院代表团团员B. И. 波普科夫通讯院士介绍了苏联建立全国统一动力系统的概况及其重要性。

B. И. 波普科夫围绕苏联第六个五年计划中建立全国统一动力系统的经验,提出了有关科学研究的主要任务。他指出动能学的综合性研究在苏联具有重大的意义。这项研究的主要任务,就是制定国民经济集中供能(供热及供电)的科学基础。由于统一动力系统是一个复杂的综合体,它的各部分彼此有着密切关系,而且是不断发展的。它包括不同形式的能源(热、水、核子燃料等),不同类型的设备(水电站、凝气式热电站、热电中心等),各种交通运输方式以及用户种类和各种不同的电站与用户间的联系方式等等。整个动力系统中任何一个环节的变化都会影响整个动力事业的基本技术经济指标。他进一步指出,要想建立统一的动力系统,就必须研究在不同结构的系统中,如何才能选择最合适的组合方案,并能够从经济观点出发,选择出最经济的运行方式。^[1]

在苏联专家的影响下,燃料和动力研究被列入十二年远景规划。规划中首先提出的13个方面的任务中,第3方面就是“燃料和动力”。规划指出:“燃料工业和电力工业都是先行工业,必须走在其他经济建设的前面,我国特别需要在这两方面努力,来赶上先进国家。”并特别强调:“和扩大燃料来源的研究工作具有同样重要意义的是燃料综合利用的研究……规划全国各地各种燃料的利用方向和它们在冶金、化工、运输、发电、农业、国防和人民生活等各方面用途上最合理的分配,是一个重要和必需的研究工作。”^[2]远景规划中这方面的任务主要有第20项“全国能源的合理利用和动力技术的研究”和第21项“发电厂和电力网的合理配置与运行,全国统一动力系统的建立”。这些任务涉及如何充分和合理地利用全国各种能源,综合研究如何根据最有利的条件,来统筹规划各地区各种能源的利用方向和这些能源在冶金、化工、运输、发电、农业、国防和人民生活等各方面的合理分配等问题。

根据十二年远景规划的要求,中国学者需要做的工作很多。例如如何在动力系统方面结合建立全国性统一动力系统的远景,研究动力系统规划的理论基础,以及有关动力系统综合性的经济问题。此外,动力技术的研究中还包括热力学、燃烧学和传热学等方方面面的研究工作。

1956年,也是中共中央召开知识分子问题会议、明确提出“赶超世界先进水平”和“向现代科学进军”号召的一年。在知识分子问题会议上,中国科学院与高等教育部即决定

合作建立11个研究机构^[3],动力研究室便是其中之一。同年3月,动力研究室成立,由清华大学动力机械系的吴仲华教授主持工作。7月,动力研究室筹备处拟出《关于中国科学院与清华大学合作筹建中国科学院动力研究室工作计划》。《计划》中强调该室主要任务是积极开展在热力工程和动力机械方面的研究工作。

研究室成立之初,曾经计划仿照苏联科学院动力研究所^①的模式发展该机构,并希望以后能够在中科院内建立相应的研究所。苏联动力研究所的研究内容涉及各种能源,其中之一就是综合能源研究。虽然此时苏联专家已经把包含有动力和能源的“动能”概念介绍到中国,并且指出了动能资源属于动力事业的重要组成部分之一;但是刚刚成立的动力研究室缺乏相应的专业人才,所以最初主要是从事机械动力装置领域的研究。吴仲华也尤其重视工程方面的研究,他曾经多次提到研究室的工作是工程中的基础问题,不是纯理论问题。因此研究室成立后,把工作重点放在了燃气轮机(包括航空发动机)、冲压发动机(应用于导弹等)、内燃机等内容上,主要的研究方向是与燃气轮机有关的气动热力学、传热、燃烧以及热动力装置,也涉及火箭等。鉴于人力、物力资源不足,该室首先发展起适合中国国情的燃气轮机参数和形式的研究,并没有围绕全国能源的合理布局问题开展工作。

动力研究室成立后,分为燃气轮机组、内燃机(自由活塞发气机)组、煤的动力工艺综合利用组、传热及太阳能利用组、燃烧组、原子能动力组、动力经济、天然气组和高速飞行(鱼雷动力、叶轮机)组等8个研究小组。成立初期的研究人员,主要由清华大学动力机械系教师以兼任名义参与工作、培养新生力量。中科院方面则通过招考研究生、派遣并接收留苏学生、大学毕业生、从院内有关单位抽调研究人员和举办培训班等方式,培养扩充研究队伍。为了解决专业人才缺乏的问题,动力研究室着手建立时,中科院即派遣留学生到苏联科学院动力研究所学习。1956年,中科院派出毕业于南京工学院动力工程系的徐寿波和黄志杰等人到苏联科学院动力研究所攻读研究生;1957年又从动力研究室派出8名年轻学者到苏联留学([4],9页)。中科院还为该研究室配备了得力的行政干部及辅助人员,以保证研究人员能专心从事研究工作。该室曾计划用一年的时间,将队伍扩大到150人^②。

“大跃进”中,不少地方动力研究机构纷纷成立。但是这些机构多在1960年国家经济困难时期下马。中科院与清华大学联合创建的动力研究室,也于同年被合并到院内的力学研究所。在研究室设立的8个小组中,与能源综合性研究密切相关的部分是动力经济及天然气利用组。这个方向因为缺乏专业人才和经验,如何工作还在摸索之中,也在这次机构精简中被合并,有关人员被归并到中科院自然资源综合考察委员会(以下简称综考会)([4],11页)。

① 现在这个机构被译为“苏联科学院能源研究所”。关于“动力”概念,笔者专门请教了徐寿波院士,他指出:当时的“动力”一词译自俄文的“Энергетика”,英文是“energy”,即能源。但目前不清楚“动力”一词是什么时候、由谁提出的。徐先生推测,动力研究室的创始人吴仲华偏重于研究动力,可能因此称为动力。

② 李真真编,《中国科学院史事汇要·1956年》,中国科学院院史研究室,2008年。

2 第二次兴起：十年规划带动的动能研究

1960年留苏回国的徐寿波和黄志杰本应到动力研究室工作。但此时该室已经撤销，于是二人被分配到中科院电工所。当时正值中国经济困难时期，全国煤炭供应紧张、电力不足，中国北方地区不能按时采暖。于是两人联合向国家计委和中科院提交报告，提出开展综合动能研究的建议。对于把“动力”改为“动能”的原因，据徐寿波院士回忆：当时他认为发电机可以做动力，但热能不是动力，所以动力加能，改为动能。1961年，两人又联名在《人民日报》上发表文章“综合动能学在苏联”，指出综合动能学是“社会主义国家中新兴的……在苏联动力事业的发展过程中，逐渐产生、发展和最后形成成为一门独立的学科”，并介绍了该学科的研究对象、目的、任务、学科的性质，以及这门学科对于国民经济发展的作用^[5]。

综合动能研究，以研究中国动力事业发展的客观规律，并给国民经济中整体动力系统的发展提供合理的科学理论根据为目标。这是一门崭新的学科，它涉及生物学、地学、化学、物理、数学、技术工程学等诸多学科，并与电力系统、变压工程、直流输电、电工、热工、水工、工业经济等有着密切的联系。同时，它也是一门直接为生产建设服务的学科。

由于这项研究的重要性，1961年底综考会给中科院党组提交报告，鉴于当时机构调整、动力研究室取消、工作停顿、人员分散，且又没有动能学的专门研究机构，同意在综考会内建立一个专门从事动能学工作的研究室。报告指出，随着社会主义建设的发展，生产部门在进行动力事业的规划和设计等生产实践时，已经提出了一些有待研究和亟待解决的理论性问题。无论从当时还是长远科学事业的发展与国家建设的需要看，建立有关研究室实属必要^①。

综合动能研究室成立时，正值国家大规模精简机构。成立新的研究机构遇到了困难，可行的办法就是成立一个研究室，并挂靠在有关单位。对于综合动能研究室选择挂靠在综考会的原因，该室的创建人之一徐寿波回忆：“我们不想挂靠在电工所，这个所的牌子不适合搞能源研究。而科学院中的综考会是专门搞资源考察与研究的，能源也是资源的一部分，而且与综合考察的工作方法相似，需要大量的调查工作，不是搞技术试验。于是我们就选择了综考会。但我们的机构和工作相对独立，不参加综考会组织的考察队”^②。

1962年，电工所的徐寿波、黄志杰，力学所的赵峻山、杨志荣、朱世纬、李桂荣，数学所的王德才等七人集中调到综考会，再次成立能源综合研究机构，并定名为“综合动能研究室”^③。该室的主要任务，是研究中国动能资源的合理开发和布局，为国家计划部门和生产部门提供理论依据。综考会希望综合动能研究室一方面可以与会中其他研究室一起担负起地区资源开发利用的综合考察工作，另一方面进行从学科出发的其他研究任务，通过

① 国家科委、中科院任漆克昌地学部副主任、国家资源委名单，青甘队改名、盐湖队合并到化学所、新疆队下放新疆分院，组建西南队以及61年大学生分配的通知，中国科学院档案馆档案：Z 374-80。

② 据徐寿波先生的回忆，2009年2月13日。

③ 1962年综考会方向任务，中国科学院档案馆档案：Z374-118。

这两方面的任务,发展综合动能学。

综合动能研究室成立初期,主要开展了燃料动能资源合理利用和综合利用等课题的研究工作。它的目的是为结合中国的具体情况和特点,寻找各地区动力事业的发展规律,希望通过研究使国家的动力事业得到经济合理和高速度的发展。该研究室成立以后,国家正在组织制定《1963—1972年科学技术发展规划》(以下简称“十年规划”)。在1962年3月的广州会议上,就有学者提出应该开展动能经济研究。他们指出,动能经济课题只靠一两个产业部门承担是有困难的,因为它涉及到整个国民经济的发展规划、工业布局、经济核算的基本原则等一系列重大技术经济政策问题^①,需要像中科院这样的综合性研究机构的支持才能发展。

广州会议之后,国家开始组织十年规划的制定工作。参与规划制定的学者都同意:综合动能方面的若干问题,诸如中国动力事业发展的科学理论、动力政策、燃料政策和电气化发展理论等的研究,对国民经济建设和某些学科的发展都有重要意义,应该列入科学规划之中。但是,有关工作如何列入规划?包括哪些内容?工作归属哪个部分?学者之间意见不一。当时有一种意见认为,既然技术科学部分没有专门的动力研究机构,而综合动能学的研究当时属于综考会领导,为了方便起见,应该列入综合考察专业规划;另一种意见认为,综合动能学研究全国性动力建设和电气化的理论问题,它以自然资源综合考察为主的专业规划性质及任务都不一样,勉强列入不合适;第三种意见则认为,综合动能学和综合运输学的性质一样,都是介于技术和经济之间的学科,都是研究国民经济中的重大问题的学科。可以考虑把他们合在一起编写综合运输、动能的学科规划^②。经过再三斟酌,最后这项研究工作被列入十年规划的第23项“燃料动力资源的勘探、开发与利用的研究”中。

1963年,十年规划开始执行。综合动能研究室承担了国家重点项目“可燃矿物合理利用的技术经济问题、电力工业和农村电气化的技术经济问题”的研究任务。该室成立早期的工作一般是在沿海和东北地区大中城市进行调查研究。研究内容主要是燃料动力方面的基本技术经济问题,其中可燃矿物方面有15个研究题目,电力方面也有15个研究题目。这些工作相对独立,基本上没有参与综考会组织的考察队。1964年国家开始大规模的三线建设,综考会为支援国家建设,集中全会研究人员在西部地区开展工作。综合动能室的研究人员也根据国家的需要,参与到综考会组织的考察队当中,开始结合西南、西北地区综合考察进行天然气开发与利用的综合研究工作。

综合动能研究室成立以后虽然挂靠在综考会,但是从建室之初即确定为综考会代管,并计划逐步把研究室扩大为研究所。1963年,李富春、聂荣臻副总理曾经批准在中科院内建立动能研究所,但是这个计划并没有实现。1966年“文革”开始以后,综考会的研究室建制一度被取消,代之以连队的组织形式。综合动能研究室与综考会内的矿产资源和经济等研究室的人员被编到同一个连队,研究工作已经无法正常进行。到了1970年,随着国家机构的再次精简,综考会也被撤销,工作人员大多被合并到中科院地理研究所。动

① 广州会议《简报》,第48期,1962年3月1日。

② 中国科学院1962年召开自然科学学部委员扩大会议文件,中国科学院办公厅档案处档案:62-3-7。

能研究室第二次下马，研究室人员星散。

3 第三次兴起：两次世界能源危机影响下的能源研究

20 世纪 70 年代以前，国内很少有人使用“能源”这一概念。正是发生在 1973—1974 年和 1979—1980 年的两次世界能源危机，使“能源”成为人们议论的热点。

所谓能源危机，实际上就是石油危机。发生于 1973—1974 年的第一次世界能源危机，源于阿拉伯世界同以色列由来已久的冲突。1973 年 10 月第四次中东战争爆发以后，为了打击以色列及其支持者，石油输出国组织（OPEC）决定停止对包括美国在内的西方国家输出石油。该组织中的阿拉伯成员国于当年 12 月宣布收回原油标价权，并将其基准原油价格从每桶 3.011 美元提高到每桶 10.651 美元，使国际市场上的石油价格因此而上涨了 4 倍，从每桶 3 美元涨到每桶 12 美元，从而引发了第二次世界大战之后最为严重的全球性经济危机。持续近三年的能源危机对发达国家的经济造成了严重的冲击。

此时的中国主要依靠煤炭资源，不像西方国家那样依赖石油。而且在当时的政治氛围下，更是把能源危机看作资本主义世界的问题，认为像中国这样的社会主义国家不存在能源危机。但是危机毕竟存在，世界能源危机的影响，使中国的管理层意识到了能源研究的重要性。“能源”一词逐步进入中国人的视野。

此时的动能研究室人员星散、研究工作基本陷于停顿。综考会合并到地理所以后，曾于 1972 年在地理所经济地理研究室内设立了“动能经济研究组”。这个以任务为主的科研工作，放在以学科为己任的研究所中，科研的组织和管理工作都遇到了很大问题。有人提出，动能研究不是科学、没有理论，是社会经济学范围，中科院不适合从事此项工作。另外，地理所属于主管生物学地学的中科院一局领导，而动能研究多为技术领域的问题，因此这个负责生物学地学领域科研工作的组织机构，管理动能研究十分困难。1973 年 11 月，中科院正式通知地理所，宣布撤销动能组，决定在中科院内不再继续支持动能科研工作。但是不久，国家计委主要负责人给中科院有关领导去函，要求动能组承担中国二次能源利用、重油合理利用、锅炉热效率提高、电能合理利用、煤矸石利用等五项科研任务，并在文中批示到：动能研究“关系重大，很需要密切协作”。由于国家计委的干预，动能组得以保留^①。

为了彻底解决动能组的问题，1973 年 12 月，徐寿波和黄志杰联名给中央领导写信，提出《关于在科学院加强动能科研工作的建议》。报告在阐述了动能研究对国家经济建设的重要意义后，建议在全国有领导、有组织、有规划地加强动能方面的科学技术研究工作，并在此基础上有计划地加强力量，健全机构。他们同时还提交了《关于要求尽快解决原综考会动能经济人员归口分配问题的报告》^②。对于他们的建议，中央和计委的有关领导迅速给出批复，要求在中科院内加强动能科研工作。袁宝华指出：“动能研究，十分重要，急待加强”。

① 国家计委、中科院、综考组关于能源研究室建室的请示、通知、领导批示、函，中国科学院档案馆档案：Z374-237。

② 综考会办公室编，《综考会大事记（1956—1999）》，1999 年，第 26 页。

余秋里、谷牧、刘西尧等领导也都表示支持。因此,中科院决定保留动能组。

1975年2月,国家计委清仓节约办公室给中科院发出通知,根据余秋里、谷牧两位副总理和袁宝华副主任对加强动能研究的批示精神,并根据当时的迫切需要,希望此时已经隶属于恢复重建的中科院自然资源综合考察组^①的动能研究室,能够继续进行全国能源合理利用和综合利用问题的研究。中科院根据这一精神,于同年4月发出《关于动能组体制、方向、任务的意见》,指出根据计委领导的批示精神,动能室仍予保留,继续开展动能科学研究工作。鉴于当时动能研究室的规模及人员情况,中科院决定该机构仍然保留在综考组,并主要承担计委清仓节约办公室交与的研究任务,而该室所依托的综考组,主要负责加强对其政治思想和业务方面的领导,协同计委节办搞好研究成果的鉴定、推广等工作。

机构虽然得以保留,但是研究得不到应有重视的问题依然存在。动能组的研究人员发现,1975年3—4月间,中科院领导在国家计委召开的长远规划会议上共提出42个重点项目,其中没有能源研究的问题,在院计划局整编的1976年科学院73项科研规划中,也没有能源研究的项目。为了推动能源研究,动能组有关人员拟定了《能源研究十年规划(提纲)》,建议把能源研究列入国家重点研究项目。该建议得到了国家计委的支持,并建议中科院继续开展有关研究。

1975年,动能研究室恢复重建后,向胡耀邦、李昌等领导提交了《关于能源研究问题的报告》。报告指出中科院具有综合的优势,动能科学研究是综合性很强的一门新的科研领域,因此这项研究放在其他哪个部门都有局限性,只有放在中科院比较合适。针对有人认为能源研究没有理论、不是一门学科的问题,报告特别强调:“至于理论、学科,我们认为,都不是天生就有的,而是来源于实践,只有在广泛联系实际的基础上,在大量科学实践基础上才能慢慢产生、形成和发展”^②。为了解决能源短缺的问题,研究室把工作重点放在太阳能、风能、地热等新能源的利用研究方面。

1976年8月能源研究室^③给院领导提交《关于动能室问题的汇报和建议》,强调能源研究的重要性,并提出应建立独立的研究室。报告中还提出了5个方面的具体研究项目:(1)燃料动能资源合理利用和综合利用的技术路线、政策及其理论依据和方法的研究;(2)我国和各地区燃料动能综合平衡和结构及其理论和方法的研究;(3)低位能源(二次能源和太阳能)的搜集、储存和转化的试验研究;(4)提高主要耗能设备(如工业锅炉)热效率的试验研究;(5)水作为燃料燃烧的试验研究。报告尤其强调,这些课题与产业部门既不脱节、或完全重复,又有重要的经济意义和科学价值,具有科学研究的特点,是适合中科院搞的。但是由于人力和物力的限制,当时的能源研究室只开展了极小一部分研究工作。^④

① 综考会自1970年被撤销以后,于1974年建立了自然资源综合考察组,1978年恢复综考会建制。

② 国家计委、中科院、综考组关于能源研究室建室的请示、通知、领导批示、函,中国科学院档案馆档案:Z374-237。

③ 此报告的落款已经改为“能源研究室”,但报告的题目却是《关于动能室问题的汇报和建议》。在这个时期的有关文献中,“动能”、“能源”两个术语并存,在有些文献中甚至同时出现。

④ 中科院、综考组建议列入77重点项目计划表“五五”重点项目表、科研任务进展报告考察情况,中国科学院档案馆档案:Z374-260。

1976年以后随着国家形势的好转,能源研究有了新的进展。1977年,国务院指出能源科学研究工作极为重要,要求中科院拟定加强这一工作的规划方案^①。1978年综考会重建,并成立了五个研究室,其中就有能源研究室。但此时能源研究室的人员已由最初的12人减少到5人,其他人员大多改行,5人中还有人员提出了调动的要求^②。能源研究的工作任务与综考会其他研究室不同,而且也相对独立,不占综考会的人员编制。此时的综考会以为农业服务为中心,围绕农、林、牧、水等方面开展考察工作。而能源方面主要围绕着燃料动力的合理构成,提高能源利用效率和新能源开展工作。这就造成了归属的麻烦:综考会的工作主要涉及地学口和生物学口,能源则涉及数理化和技术口。1978年科学大会后,徐寿波等人曾向中科院提交报告,建议成立能源研究所。但是一些管理者认为,中科院从事的是纯技术学科、自然学科的研究,而能源综合研究包含了经济问题,不适合在中科院发展,这项建议未被采纳^③。

能源研究的大发展始于80年代初期。此时世界刚刚经历了1979—1980年的第二次能源危机。1978年底,世界上两个主要产油国伊朗和伊拉克开战,导致两国石油日产量锐减,从而引发了第二次能源(石油)危机。在这次危机中,两伊的石油产量从每天580万桶骤降到100万桶以下,全球石油市场上每天都有560万桶的缺口。油价在1979年开始暴涨,从当时每桶13美元猛增至1980年的每桶35美元,这种状况持续了半年多。虽然西方国家此前已经积累了应对能源危机的经验,但此次危机仍然成为20世纪70年代末西方经济全面衰退的一个重要原因。许多人甚至预言,世界石油资源将要枯竭,能源危机将是不可避免的。如果不做出重大努力去利用和开发各种能源资源,那么人类在不久的将来将会面临能源短缺的严重问题。

在1979年联合国召开的维也纳科学技术促进发展会议上,能源被列为人类面临的四大问题(能源、粮食、人口、环境)之一。与此同时,从1979年开始中国国内也出现了煤、电、油、燃气等各种能源供应全面紧张的问题,出现了严重的能源供应不足的局面。全国电力短缺,严重地影响了工业开工率^[6]。而且中国能源利用效率一直很低,一个时期把烧煤设备改烧油,不久以后,又把烧油设备改烧煤,造成很大浪费。另外根据当时的规定,民用燃料应尽量利用低质燃料,而国外的经验和中国学者的研究均表明,民用燃料应当是优质燃料。这些都说明,中国的能源研究远远不够,尤其是关于能源平衡、有效能、能量系统工程等方面的理论与方法计算,都缺乏研究基础。随着科学技术的迅猛发展,信息、材料、能源作为现代化的三个支柱,越来越为国际所重视,中国自然也不例外。

为了推动能源研究,中科院于1980年组织召开了第一次能源工作会议。1月5日—11日,中科院第一次能源工作会议在北京友谊宾馆召开。出席会议的有院属有关分院、研究所、大学、院机关局的代表;国务院有关部委、院外有关研究所和大学、新闻单位的代表和有关学部委员。中科院副院长李昌、国家经委副主任肖寒也出席了会议。会上多位

① 中国科学院、国家能源委员会关于建立能源研究所,并由国家能源委中国科学院双重领导的通知,中国科学院档案馆档案:Z374-349。

② 中科院、综考组成立、印章启用、机构设置、动能研究室方向、编制及人事管理的决定、通知、批复、请示,中国科学院档案馆档案:Z374-240。

③ 据徐寿波先生的回忆,2009年2月13日。

代表指出：“能源问题，已经成为我国国民经济发展中的突出矛盾。中国科学院是自然科学的综合中心，有一支多学科的专业队伍，有必要也有可能解决我国能源问题以及发展能源科学研究中发挥更大的作用”^①。与会代表着重讨论了如何搞好能源工作的问题，并讨论了短期能源研究项目、提出了长期规划设想，研究了能源工作的方针政策，会议最后确定了一批重点研究项目。

1980年5月，国务院组织10名能源专家召开座谈会，商讨制定能源开发与节约并重的能源政策等问题。能源利用的研究关系到国家经济建设，具有重要的政治意义和经济意义。但是由于当时全国没有一个机构负责统一组织管理这项重要的科研任务，因此需要通过召开会议的方式，以解决工作中遇到的具体问题，诸如确定组织领导、成立协调组、修订规划，落实分工，明确规划任务的奋斗目标进度及预期成果，促使规划任务的早日实现和完成等等。

8月，中科院向国务院提交了《关于能源研究工作的请示》，指出“能源是四化建设的重要物质基础之一。开展能源科学研究工作，解决能源问题，刻不容缓。我院作为国家的自然科学研究的综合中心，学科门类多，科技人才比较集中，应该为此做出贡献”^[7]。因此中科院决定成立能源研究所，建立能源研究委员会。

10月，中科院成立了以副秘书长李苏为主任、由院内外35位著名学者组成的中科院能源研究委员会。委员会是中科院负责组织研究解决能源科学技术问题的专门委员会。其任务是组织院内外有关科技力量，发挥中科院优势，综合研究能源科学技术的重大问题。委员会的具体工作共有六个方面：(1)研究国内外能源科学的发展经验，探讨解决中国能源问题的途径；(2)组织领导制定中科院综合性的能源研究长远规划和年度计划，审议所需物资条件；(3)进行院内外能源研究的协调；(4)开展国内外能源研究的学术交流，在国家决定能源重大方针、政策时，起学术咨询作用；(5)审定有关能源方面的重大科研成果；(6)有关能源方面的其他工作。^[8]

1981年5月9日，能源研究所正式成立。该所以综考会能源研究室为基础组建，由国家能源委员会与中科院双重领导，并以国家能源委员会为主。^[9]

4 结 语

虽然直到80年代，在国内外能源危机的影响下，“能源”在中国才成为家喻户晓的概念，但是中国学者在能源综合研究领域已经探索了50多年。50多年中，能源研究关注的重点与研究的重心一直随着经济建设的不同需求而变化。

中科院建院伊始就确定了为国家经济建设服务的方向。但是在如何在实际工作中更好地服务于国家建设这个问题上，则处于不断探索之中。院内能源研究方向的转变、内容的调整、工作的起落，正是这种探索的具体反映。在不同的历史阶段，能源研究紧密围绕国家经济建设任务开展工作。但是，这种以任务带动的科学研究，由于缺乏足够的基础工作和前期的学科理论建设准备，在早期发展阶段必然会受到社会政治经济环境的左右，从

① 1980年院党组会议纪要及党组有关文件，中国科学院办公厅档案处档案：80-1-2。

而经历了几次起落的曲折发展过程。

由于历史的原因,能源的综合性研究始于中科院的有关机构。这就造成中科院早期对于能源研究的许多独特之处:与院外有关部门的研究相比,中科院的工作着重于某些综合性的技术研究;与企业技术革新性的能源研究相比,中科院又偏重于从理论上对能源研究进行总结性的提高。尽管院内的能源研究有这些独特之处,但是在“任务带动学科”的大背景下,对于能源的综合性研究一直侧重于承担与国民经济密切相关的工、农、民用方面的具体任务,例如二次能源合理利用、锅炉热效率提高的新技术、太阳能在农村和城市民用方面的合理利用等(见表1),基础性的理论研究较少。这种倾向使能源研究很长时期在中科院内找不到合适的位置。没有人怀疑能源综合研究的重要性,但是从组织者到普通学者对于中科院在这个方面搞什么、怎么搞的问题,长期存在着模糊的认识。

表1 中国科学院能源研究机构的演变

时间	机构名称及隶属关系	研究内容
十二年远景规划时期	中国科学院动力研究室(与清华大学合建)	与燃气轮机(包括航空发动机)、冲压发动机(应用于导弹等)、内燃机等有关的气动热力学、传热、燃烧以及热能动力装置,也涉及火箭等
十年规划时期	中国科学院自然资源综合考察委员会综合动能研究室	可燃矿物合理利用的技术经济问题;电力工业和农村电气化的技术经济问题研究;三线建设开始后,开展了西南、西北地区天然气开发与利用的综合研究
1972—1974年	中国科学院地理研究所经济地理研究室综合动能研究组	中国二次能源利用、重油合理利用、锅炉热效率提高、电能合理利用、煤矸石利用等五项科研任务
1975—1977年	中国科学院自然资源综合考察组综合动能研究室	主要承担计委清查节约办公室交与的研究任务。重点放在为了解决能源短缺问题开展的太阳能、风能、地热等新能源的利用研究方面
1978—1980年	中国科学院自然资源综合考察委员会能源研究室	燃料动力的合理构成,提高能源利用效率和新能源研究
1981年5月9日	国家能源委员会、中国科学院能源研究所建立	

能源是世界发展和经济增长的最基本驱动力,也是人类赖以生存的基础。自工业革命以来,能源安全问题就开始出现。在全球经济高速发展的今天,能源安全已经上升到了国家决策和管理的高度,世界各国都在制定以能源供应安全为核心的能源政策。在中国,随着社会主义计划经济体制向市场经济体制转型的完成、随着世界性能源危机的进一步加深、随着全球化进程的不断推进,强大的国家需求会继续推动能源的综合性研究。作为科学研究的国家队、作为具有综合性科学研究优势的中科院,对于能源的综合性研究还会继续。目前,全国从事能源研究的科研机构约有千余所,分布在煤炭、石油、水利、电力、核能、新能源等各个领域。在新的形势下如何更好地发挥中科院的学科综合优势、如何在具体工作中促进理论与应用的有机结合,需要认真总结历史的经验教训。因此,重理这段历史、分析其中的利弊得失,会有助于促进能源科学研究的更好发展。

参 考 文 献

- 1 В. И. 波普科夫. 建立全国统一动力系统[A]. 科学规划委员会. 苏联科学家报告汇编[R]. 1956.
- 2 中共中央文献研究室. 建国以来重要文献选编[M]. 第9册. 北京: 中央文献出版社, 1994. 425—535.
- 3 《当代中国丛书》编辑委员会. 当代中国丛书·中国科学院[M]. 上册. 北京: 当代中国出版社, 1994. 71.
- 4 工程热物理所. 中国科学院工程热物理研究所所史(初稿)[M]. 2007.
- 5 徐寿波、黄志杰. 综合动能学在苏联[N]. 人民日报. 1961-08-04:7.
- 6 童大林. 像列宁那样狠抓能源[N]. 人民日报. 1980-05-16:5.
- 7 关于能源研究工作的请示[A]. 中国科学院办公厅. 中国科学院年报·1980年[M]. 1982. 224—226.
- 8 关于成立中国科学院能源研究委员会的通知[A]. 中国科学院办公厅. 中国科学院年报·1980[M]. 1982. 153—155.
- 9 中国科学院直属机构成立和变动纪略[J]. 院史资料与研究, 1991, (3).

From Power to Energy Resources: the Rise of Research on Energy Resources in Chinese Academy of Science

ZHANG Jiuchen

(Institute for the History of Natural Science, CAS, Beijing 100010, China)

Abstract Energy resources are the most basic driving force for the growth of world economy and the foundation for the existence of mankind. Knowledge of Chinese scientists for a synthetical study of energy resources had gone through several stages: from power research in 1950s, to kinetic energy research in 1960, and to energy resources research after 1970s. This paper analyses the complicated course of development of sturdy of energy resources in the Chinese Academy of Science after 1980s, which reflected the influence of China's policy of serving national economic construction through science.

Key words power, kinetic energy, energy resources