



中国科学院院史丛书

中国科学院人物传

(第一卷)

汪前进 黄艳红/主编



科学出版社
www.sciencep.com



中国科学院院史丛书

中国科学院人物传

(第一卷)

汪前进 黄艳红/主编

科学出版社

北京

内 容 简 介

本书是第一部中国科学院大型传记作品，是中国科学院院史丛书的一种。它以人物传记的方式展示中华人民共和国科技发展的缩影——中国科学院建院以来的历史，同时也展示中国科学院的科学家和各级干部的理想与追求、精神与作风、事业与成就、历史烙印与个性风格、曲折与波澜等。传记还头一次展示了不少人物的特殊人生或一些典型人物的鲜活史料，具有很强的可读性。

本书适合中等以上文化程度的读者，特别是适合具有历史情怀、人文精神、强烈好奇心和人生感悟的读者。

图书在版编目(CIP)数据

中国科学院人物传 / 汪前进, 黄艳红主编. —北京: 科学出版社, 2010
(中国科学院院史丛书)

ISBN 978-7-03-025807-6

I. ①中… II. ①汪… ②黄… III. ①中国科学院—科学工作者—列传
IV. ①K826.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 186759 号

丛书策划: 胡升华 侯俊琳

责任编辑: 侯俊琳 郭勇斌 卜 新 / 责任校对: 钟 洋

责任印制: 赵德静 / 封面设计: 黄华斌

编辑部电话: 010-64035853

E-mail: houjunlin@mail.sciencep.com

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

*

2010 年 10 月第 一 版 开本: 787 × 1092 1/16

2010 年 10 月第一次印刷 印张: 52 3/4

印数: 1—2 500 字数: 1 213 000

定价: 168.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

前 言

中国科学院与中华人民共和国同龄，走过了 60 年的曲折与光辉的历程。中国科学院的创建、科学事业的发展与学科体系的建立是由几代人的努力而实现的。

中国科学院以庆祝建院 60 周年为契机，启动《中国科学院人物传》（下简称《人物传》）的撰写与出版。《人物传》为“中国科学院院史研究与编撰”课题组主持编撰的“中国科学院院史丛书”中的一种，由“中国科学院院史研究与编撰”课题组立项，由《人物传》子课题组具体设计与运作，由传主原所在单位指定人员，或由传主原来的秘书，或由对传主素有研究的专家撰写，先期出版一卷，计划长期编写出版下去。

过去国内出版了一些全国性的科学家传记丛书与辞典，而专门以中国科学院为主的人物传几乎没有，只是到了 1999 年 50 周年院庆时，才组织编写了《中国科学院早期领导人物传》，以后未见有续集。而国外较为重视这一方面，如俄国科学院除了出版了《苏联科学院院史：1958—1964》（两卷本）、《圣彼得堡科学院的建立》、《科学院与俄国学派》、《苏联科学院在列宁格勒的研究所：1934—1945》和《科学院编年史》（多卷本，2000 年起出版）以外，特别从 2000 年起出版多卷本的《科学院人物传》。

《人物传》不仅是对通史的重要补充，而且还可以反映传主的成长与其在科学院发展过程中如何产生影响或做出重大成就的心路历程。希望这部传记是一把打开科学和科学院大门的钥匙，从而了解似乎较为神秘的科学院，同时介绍诸多值得关注的各种科学问题，从而激发人们对科学的兴趣并把它作为进一步获取知识的起点。每位科学家的故事和他们所取得的成就对年轻科技工作者和对科学怀有好奇心的人来说，既能提供有益的信息，又能使其倍受鼓舞和深思。

《人物传》本着“生不立传”的原则，基本上只选取已经过世的、在中国科学院（包括院部机关、分院、研究所和其他机构）的学术与事业发展中做出重要贡献的科学家和管理工作者，有重要影响的特定历史人物（有几位人物因其特别重要虽在世仍选入其中），以反映中国科学院建院初期的历史状况。其编纂原则为：

（1）充分占有材料，认真进行研究。对传主的一生应有一个总体的把握，对其主要言行有一个具体的判断。

（2）真实可信。对人物的记述坚持实事求是的科学态度：功是功，过是过，不虚构渲染，不拔高溢美，不贬责降低，据事“直书”，做到人真、事真、言真、情真、形象真，以真取信，以真感人，即所谓“情真而不诡”、“事信而不诞”。

（3）重点突出。选取传主在中国科学院（或研究所）的工作中几件最能反映本质的事情来叙述，切忌记流水账或编年谱。



(4) 将人物放在其所处的历史和具体环境中来描述。

(5) 将人物写成既具有鲜明的个性，又能体现职业特点、文化素质、信仰、经历、遭遇及其影响的血肉之躯，而不是干巴枯燥的偶像或只有动作没有思想的机器人。

(6) 叙行录言。思想支配行动，行动表现思想。要通过记叙人物行动，来揭示人物内心世界和性格特点。选取那些最典型、最能表现人物思想性格的言行来写。

中国科学院的人员有的来自前中央研究院、北平研究院、中国科学社、民国政府部委下属研究机构 and 高等院校；有的来自解放区的大学与研究机构、新政府与革命军队；有的为从国外回国的科学家和归国华侨。

《人物传》中的人物有民国时期知名的科学家，如张钰哲，1929年获芝加哥大学天文学博士学位，1941~1946年受聘担任中央研究院天文研究所所长；竺可桢，民国时期历任东南大学地学系主任、中央研究院气象研究所所长、浙江大学校长；蔡希陶，1938年参与创建云南农林植物研究所（中国科学院昆明植物研究所的前身）；赵九章，民国时期历任西南联合大学教授、中央研究院气象研究所所长；彭桓武，1948年当选为爱尔兰皇家科学院院士；李珩，1925年赴法国巴黎大学留学获理科博士学位，1933年回国历任山东大学、华西大学、四川大学教授。也有这一时期的青年学子，如蔡润生，浙江大学农学院毕业，曾任北京大学农学院植物病理系讲师，于1951年创建了中国科学院药物研究所抗生素研究室；陈述彭，1942年毕业于浙江大学，1942~1948年任浙江大学助教、讲师，1950年参与筹建中国科学院地理研究所。

有新中国成立初期归国的留学人员，如吕保维，1947年获美国哈佛大学博士学位，1949年回国；顾震潮，1947年考取公费留学，到瑞典斯德哥尔摩大学气象系攻读博士学位。1950年5月放弃即将获得的博士学位回国；涂光炽，1938年进入延安“抗大”学习，1946~1949年在美国明尼苏达大学获博士学位，1950年回国；邹承鲁，1951年英国剑桥大学生物化学博士，同年回国；曹天钦，1951年获英国剑桥大学博士学位，1952年回国到中国科学院生理学和生物化学研究所；马世骏，1951年12月归国后参加昆虫研究所的筹建工作；蒋丽金，1951年获美国明尼苏达大学博士学位，1955年底回国；汪德昭，早年留学法国，1956年12月回国；杨家墀，1949年获美国哈佛大学应用物理博士学位，1956年回国。有新中国成立后自己培养的优秀学者。

也有作为科技战线的领导者和管理者的新中国成立前参加革命的老红军（如边伯明，1926年加入中国共产党，1957年任中国科学院有机化学研究所党委书记、副所长）、老“八路”（如刘允中，1938年参加革命工作，1942年加入中国共产党，曾任延安八路军卫生部医生、中央医院主任、延安白求恩国际和平医院副院长，第二野战医院院长，西北军区陆军总医院院长与政委，后任中国科学院兰州分院副院长、党委书记）和老“解放”。

有在欧美日留学的学者，如赵承嘏，1914年获瑞士日内瓦大学博士学位；黄鸣龙，1924年柏林大学博士；潘菽，1926年获芝加哥大学博士学位；刘慎谔，1929年在巴黎大学获理学博士学位；张大煜，1933年在德国德累斯顿大学获博士学位；孟昭英，1936年获加州理工学院哲学博士学位；裴文中，1937年获法国巴黎大学博士学位；吕保维，1947年获美国哈佛大学博士学位；李璞，1950年获剑桥大学博士学位；高怡生，1950

年获英国牛津大学博士学位。也有在苏联获得学位的学者，如杨昌琪，1956年获苏联莫斯科动力学院副博士学位；高福晖，1963年毕业于苏联列宁格勒加里宁工学院机械系，获技术科学副博士学位。有获得博士学位的学者，也有只有高中学历的学者（如贾兰坡，1929年毕业于北京汇文中学）。

有获得国际奖项的学者，如程茂兰，1956年获得法国教育部骑士勋章；钱人元，1995年获日本高分子学会首届国际奖；黄秉维，1996年获国际地理联合会特别荣誉奖。也有获得国内大奖的学者，如陈芳允，1999年9月18日，被授予“两弹一星”功勋奖章；钱骥，1999年9月，追授两弹一星功勋奖章。

有在理论上卓有建树的科学家，如蒋明谦，1962年提出了“诱导效应指数”，用于非共轭体系有机物性能的预测，得到了广泛的承认，被美国《物理有机化学进展》第二卷命名为“蒋戴公式”，1977年提出“同线性规律”，该规律成为迄今为止共轭效应定量化研究的最重要的成果之一，为有机化合物结构的判断和分类、为紫外光谱的研究和有效分子的设计提供了定量的依据；陈国达，国际大地构造及成矿学理论体系——地洼学说（活化构造与成矿理论）及其学派创始人。也有在技术创新方面的专家，如葛庭燧，创造性地发明了被国际科学界誉为“葛氏摆”的金属内耗测试装置，并首次发现了晶粒间界内耗峰（葛氏峰，奠定了“滞弹性”这一新理论的实验基础，被公认为世界金属内耗研究领域的创始人之一和该研究领域的国际大师）；邓锡铭，于20世纪60年代在国内首先提出开拓激光科技新领域，组织并参与研制成功我国第一台红宝石激光器，主持研制成功我国第一台氦氖气体激光器，独立提出激光器Q开关原理，发明了“列阵透镜”，提出了“光流体模型”；蒋新松，作为我国人工智能与机器人研究的开拓者之一，率先在国内开展人工智能与机器人学研究，是我国“863”计划自动化领域首席科学家，1994年5月当选为中国工程院首批院士。

有一流的科学家，如王天眷，1954年参与量子放大器的创始性研究，在美国哥伦比亚大学与著名物理学家汤斯教授等合作完成一系列微波受激发射放大器（MASER），超高稳定和超高准确的量子振荡器的理论和实验工作，发表了一系列论文，这一创造性成果后来导致激光的产生，为此汤斯教授获得1964年诺贝尔物理学奖。也有一流的工程技术人员，如郑文秀，20世纪40年代赴日本留学，毕业于京都大学土木工程系。他主持了为“两弹一星”配套的一批科研工程的土建设计和中西部地区的三线科研基地的工程设计。

有前中央研究院的院士，如秉志，1909年考取第一批庚款留美，1913、1918年在康奈尔大学分别获理学士和昆虫学博士学位，曾当选中央研究院评议员和院士；陶孟和，1935年被聘为中央研究院评议会评议员，1946年当选为中央研究院院士；杨钟健，1948年当选为中央研究院院士；庄长恭，1934年中央研究院化学所所长，1948年任台湾大学校长，同年当选为中央研究院院士；邓叔群，1939年专著《中国的高等真菌》问世奠定了中国真菌学的基础，1948年当选为中央研究院院士。也有新中国后新当选的学部委员（院士），如陈焕镛，1955年当选为中国科学院学部委员；李庆逵，1955年当选为中国科学院学部委员；李国平，1955年当选为中国科学院学部委员；施汝为，1955年选聘为中国科学院学部委员；陆学善，1955年选聘为中国科学院学部委员；张致一，1980



年当选为中国科学院学部委员。

有院级领导，也有分院领导、所级领导、研究室领导。有对科学院的发展做出重大贡献的学者与干部，也有中国科学院发展历程中有重要影响的特定历史人物。

这些人物要么是中国科学院的组织者与管理者，要么是各研究所的筹备者与设计者，要么是主要学科的开拓者与奠基者，要么是重点项目和“工程”的提出者与领导者，无论从学术水平来说，还是从管理水平上讲，应该说反映了当时的国家水平。

在中国科学院副秘书长曹效业和资深院史专家樊洪业的指导下，在课题组首席科学家王扬宗的领导下，在课题办公室主任张藜和其他同事的帮助下，在各相关单位与专家的共同努力下，我们完成了第一卷的撰写工作，基本实现了预先的设计。当然，由于各种原因，传记中难免存在不尽人意的地方，恳请读者赐正，容当在以后的撰写中加以改进。原来设计的一些内容（如传主主要代表作等）因为篇幅与技术方面的问题只好忍痛割爱，敬请作者原谅。

汪前进

目 录

前言	i
----------	---

B

鲍汉琛	1
边伯明	6

C

蔡润生	11
蔡诗东	16
蔡希陶	22
曹日昌	27
曹天钦	34
陈封怀	39
陈国达	44
陈焕镛	50
陈景润	55
陈述彭	57
陈希孺	64
陈宗基	70
程茂兰	75
崔 哲	81

D

邓静中	85
邓锡铭	90
丁锡祉	96

丁 瓚	102
杜润生	108

F

方 俊	121
丰云鹤	126
冯国楣	129
冯 康	132
傅承义	137

G

高福晖	144
高尚荫	149
高怡生	153
葛庭燧	156
谷德振	161
顾震潮	167
关肇直	172
桂质柏	177
郭和夫	183
郭沫若	189
郭敬辉	202
郭可信	205
郭燮贤	210
郭永怀	214

H

何椿年	219
何绍颐	222
侯德封	226
胡先骕	229
华罗庚	234
华寿俊	237
黄秉维	244
黄鸣龙	251

黄耀曾	257
-----------	-----

J

吉 浩	263
贾晨林	268
贾兰坡	273
蒋丽金	277
蒋明谦	282
蒋新松	288

L

李德仲	294
李国平	298
李 珩	304
李 钧	308
李庆逵	313
李 俨	317
梁树权	323
廖德荣	326
林同骥	330
林心贤	335
刘东生	340
刘庆龄	347
刘允中	352
刘照光	357
柳大纲	362
楼南泉	367
陆学善	372
吕保维	377
罗宗洛	381

M

马溶之	386
-----------	-----



N

钮经义	390
-----------	-----

P

潘 菽	395
裴文中	402
彭桓武	410

Q

钱崇澍	421
钱 骥	425
钱人元	430
钱三强	435
秦馨菱	444
邱秉经	448

R

饶钦止	455
-----------	-----

S

沈玉昌	460
施汝为	463
时逸之	468
孙大中	473
孙祥钟	478

T

谈镐生	482
汤佩松	487
唐 燿	493
陶 宏	497

W

汪德昭	502
汪 猷	510
王葆仁	518
王德宝	522
王家楫	528
王天眷	533
王应睐	538
吴汝康	546
吴 文	550
吴有训	555
吴自良	566
吴仲华	575
武 衡	583
伍献文	592

X

席承藩	597
席泽宗	600
肖光甲	607
解肇元	612
熊 毅	615
许国志	620
许宗岳	625

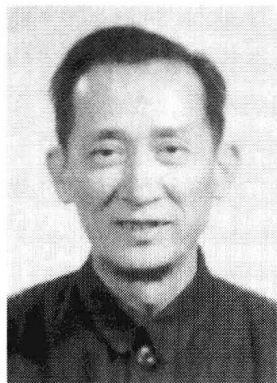
Y

严敦杰	629
严济慈	635
杨昌琪	642
杨澄中	646
杨嘉墀	650
杨钟健	656
叶连俊	662
殷宏章	668

殷之文	673
尹赞勋	678
于天仁	685

Z

张承修	688
张大煜	692
张稼夫	698
张劲夫	707
张文佑	722
张钰哲	726
张肇骞	732
章 申	737
章文才	741
赵承嘏	746
赵九章	749
赵松乔	755
郑文秀	760
钟锡昌	766
周江文	769
周明镇	774
周 仁	779
朱葆琳	786
朱培基	790
朱任宏	794
朱 洗	798
庄长恭	807
庄孝僊	811
邹 冈	816
邹元熾	821
左大康	827



1922年8月6日，鲍汉琛出生于香港一个知识分子家庭。中学毕业后，他怀着浓厚的求知和为祖国服务的愿望，奔赴内地考取西南联合大学化学系。1942~1945年在中国驻印度军总指挥部任翻译。1946年以优异成绩考取北京大学化学系，1949年毕业后，服从国家分配来到东北重镇大连市，从此毕生从事科研管理工作。

1



一、在煤和石油化工领域里艰苦开拓

鲍汉琛走上工作岗位的时候，正值第一个五年计划的经济建设时期。1954年10月15日，中国科学院煤炭研究室应运而生，这是一个直属中国科学院的研究室，是中国第一个依靠自己的科技工作者研究煤炭加工利用技术的科研单位，全室共有23名科技人员。鲍汉琛担任该室学术秘书，辅助著名科学家张大煜院士组织领导科研工作。在国家以重工业为主导的思想指导下，几个大的钢铁基地开始恢复和建设，煤炭资源的开采和利用成为国民经济建设的主要课题。为此，鲍汉琛配合煤炭部（于1998年撤销）、地质部（于1998年并入国土资源部）对我国煤炭资源进行了大量普查化验及加工利用的评价鉴定工作，拟定了我国煤炭资源的分类方案，为钢铁基地的炼焦配煤，煤炼油厂和发电厂、煤气化厂的建设提供了设计数据。

随着工作的进展，鲍汉琛陆续开展了煤的物理化学性质、煤岩学、煤结构和煤气化及低温干馏新方法研究，以及炼焦化学产品和煤低温干馏焦油及页岩油加工技术的研究，为发展我国煤化工事业奠定了初步基础。

1961年，中国科学院煤炭研究室迁到太原，扩建为中国科学院煤炭化学研究所（简称山西煤化所）。鲍汉琛担任了研究所秘书，协助张大煜所长工作。是时正处于三年自然灾害时期，研究所的基本建设几乎难以为继。鲍汉琛为了研究所的生存与发展，他积极争取中国科学院和山西省的支持，同时引导科技工作者克服重重困难，一边自己动手搞建设，一边创造条件开展研究工作。

1978年，鲍汉琛开展了以煤和石油为原料生产基本有机原料技术的开发工作，并取得明显进展。①在煤化学方面，对煤中腐植酸的结构、性能，应用等进行了大量研究，开辟了具有广阔应用前景的煤田地质及煤岩微成分的研究，为煤炭分类和弱黏结煤炼焦配煤方案的制定提供科学依据，出版了我国第一部煤岩相图册。②在催化方面，开发成功新型催化气体净化过程，荣获国家发明奖；苯氧化制顺酐催化剂及其工艺、焦化粗苯催化加氢制精苯技术、裂解汽油催化加氢等均在生产上得到应用，产生了明显的经济效益。③在化学工程方面，开发的砂子炉原油裂解制烯烃技术、挡板流化床萘氧化制苯酐和丁烯氧化脱氢制丁二烯反应器、从碳五馏分中抽提异戊二烯数学模型和间甲酚气液反应器数学模型等重要研究成果均取得工业应用（或为工业应用奠定技术基础），也为我国化学工程学科进步做出贡献。④在材料科学方面，积极配合国防军工的需要和材料科学的发展，研制成功热压硼氮化复合材料、高密高强石墨、高断裂应变石墨、碳-碳复合材料、氧化铝纤维材料等，在军品和民品方面均获得应用。其中，自行开发的500千克/年聚丙烯腈碳纤维生产线为国内第一条。科技队伍也在实践中得到壮大，成为一支主要从事化学与化工领域研究与开发、能够承担国家攻关任务的科技生力军。

从山西煤化所建所至1978年，鲍汉琛全力投入科研管理工作中，协助党和行政领导在科研方向和任务上的精心组织政策，使山西煤化所取得了丰硕的成果，全所的工作进入一个崭新的发展时期。

二、为煤炭能源转化技术呕心沥血

20 世纪 80 年代初，具备丰富管理经验和突出管理才能的鲍汉琛被委任为副所长，他呕心沥血地思考在新的历史时期如何开拓研究所的方向，承担新的任务。此间，国家提出实现现代化建设和迎接新技术革命的挑战的号召，面对国民经济建设的迫切需要，面对世界石油危机的冲击和我国以煤炭为主的资源特点，以“任务变，学科不变”为指导方针，把研究所的主要力量调动到煤炭能源转化技术开发和碳-化学领域上来，重点发展煤的气化、煤基合成液体烃类燃料和代用醇类燃料技术的开发等工作，同时重视精细化工，新型炭材料和产品开发。

1984 年，鲍汉琛出任所长，把全部心血倾注在科研和各项管理工作上，全所协同，人心思进，科研工作取得长足的进展，举例如下：①在煤的化学加工方面，开展的灰熔聚流化床粉煤气化技术开发，建成气化炉热试装置，取得模式发展，表明该技术可利用劣质煤生产低热值煤气，碳的利用率高，对环境没有含酚废水污染，为我国煤气化联合循环发电新技术提供技术基础；②在煤基合成液体燃料方面，开发成功两段法煤基合成高辛烷值汽油新工艺，可实现油气联产或油蜡联产，在技术经济上更加合理；开发成功煤基合成混合醇，为生产醇类代用发电机燃料和化学品开辟了一条途径。这些煤转化项目被列入国家“六五”、“七五”攻关计划，并完成中试放大，获得多项奖励，使山西煤化所进入新的大发展时期。在一项又一项成绩面前，他总是那样谦虚谨慎，坚持高尚的科研道德情操，从不要求在任任何一项成果或任任何一篇论文上署有自己的名字。

在科学技术面向经济建设方针的指导下，鲍汉琛经过深思熟虑，在山西煤化所成立了技术经济评估和发展战略研究课题组，对正在进行或将要进行的科技开发项目予以技术经济评价和对国外能源新技术进行跟踪研究，为山西煤化所的持续发展起到了指导作用。

为加快科技成果的转化，特别是针对煤转化工程放大的必需，他力排众议，坚持提出在山西建设中国科学院山西煤炭能源化工中试基地的建议，得到国家计委、国家科委和中国科学院的支持，该基地项目被列为国家大中型建设项目。该基地的建成为灰熔聚煤气化、煤基合成汽油的中试放大和若干技术密集型产业的建立发挥了重要作用。

三、主持能源科学发展战略研究

鲍汉琛曾任中国科学院能源研究委员会主任，能源部高级咨询员和中国科学院科技开发领导小组顾问。他领导和主持的能源科技发展战略研究工作，使发展规划得到不断完善和提高。

20 世纪 70 年代末，山西煤化所的方向和任务从煤和石油出发的基本有机化工，再度转为煤炭能源技术开发。在新的形势下，鲍汉琛根据国情和国家经济建设需要；从提高利用效率和环境保护出发后认为，煤炭是我国能源的主要组成部分，也是重要的工业原料。煤炭不仅可以通过煤气化联合循环发电技术提供电能和洁净的燃料气，而且可以



通过煤气化借助碳-化学技术生产合成液体燃料和基本有机化工原料。因此,煤的气化是提高煤炭能源化工利用效率的关键技术,煤的液化是解决我国发动机燃料供需矛盾必不可少的辅助途径。这个重大方向问题的提出在科技界产生很大影响,受到国家和中国科学院的高度重视和大力支持。

到20世纪80年代中期,鲍汉琛对能源科技发展进行了全面深入的研究,他认为,我国石油天然气资源不足,不得不长期依靠煤炭作为主要能源,这样,一方面要求煤炭能源技术有一个较大的变革,以适应高新技术产业的需要;另一方面以核能和太阳能为代表的各种可再生能源的开发利用将发挥日益重要的作用,中国比其他国家更迫切需要发展自己的新一代能源科技。因此他提出:

(1) 发展能源技术的指导思想。①高效洁净——我国以煤炭能源为主,应该强调洁净,否则将危害本国环境,并波及全球。②多样化——这是石油时代后的总趋势,我国从未也不会进入石油时代,因此,今后虽以煤为主,但能源多样化将是不可避免的。③分散化——这也是石油时代后的总趋势。现有的能源技术绝大多数是规模愈大,效率和效益愈好。但是,我们是发展中国家,应注意发展效率和效益与规模大小无关的,易于分散的新技术。④简单可靠,条件温和,投资节省,易于国产化,这种技术的发展应与我国综合国力和人民平均文化教育相适应。

(2) 提出优先发展的领域。①煤及天然气化学工程。煤炭是我国长期主要能源,发展煤转化新技术是综合解决效率、环保、运输问题及优质燃料和化工原料短缺的主要途径。天然气的增产潜力很大,而且天然气转化投资和成本较低,在技术发展上可与煤化工同步进行。②能源生物工程。绿色植物是自然界对太阳能的富集。据统计,每年通过光合作用富集的太阳能约为各国总能耗的10倍。因此,绿色能源有巨大的潜力。国外发达国家正在营造所谓“柴油林”。绿色植物中大部分是不能直接利用的粗纤维素,如能成功地利用生物转化方法将其转化为可燃用的烃类或含氧化物,将可为我国提供优质燃料的重要补助来源。③能源系统工程。能源系统是社会经济系统不可分割的一部分。我国能源政策是开发与节能并重,为此,应优先研究开发多种能源经济模型,如宏观经济模型,能源需求模型,能源供应模型和经济影响模型。

(3) 若干重要课题应予以重视。①太阳能光电工程。越来越多的国家和科学家认为世界能源最终的出路之一是太阳能光电。其中,聚光强化太阳能电池、阵列二极管光电功率转换器等是很值得重视的。②新型热力循环。迄今为止,燃料通过燃烧是获得电能的主要途径,采用单一工质,达不到卡诺循环的理论效果。如采用双工质的卡林纳循环,可较大幅度地提高效率,建议开展工作。③燃料电池。它是不受卡诺循环制约的高效发电方法,已普遍用于军事领域。应尽早开展民用燃料电池方面工作。④海洋能。海洋能是自然界富集的可再生能源,如海洋温差能,波浪能等都是值得重视的研究课题。

这些全面而深入的研究成果和建议得到了国家、中国科学院和社会各界的高度重视。

(撰稿人:付其仲 鲍海珠)