

1986 年 学 术 报 告

摘 要 汇 编

(上)

中国原子能科学研究院

一九八七年三月

编 者 的 话

从1986年2月底开始,我们按照孙祖训院长的要求,至年底共举办了44场报告会,组织了47个学术报告。坚持了定时——每星期四上午、定点——第二会议室、定计划——制定并公布季度学术报告计划。报告内容涉及面广,题材新,深受广大科技工作者的欢迎。

为了促进更广泛的学术交流、技术交流和信息交流,特将我们收到的35篇报告摘要汇编成册,供大家参阅。

本汇编中一定有不少缺点和错误,敬希指正。

院科技委

1987年3月

目 录

序号	报告题目 (报告时间) (编号)	报告人
1	原子能院要为房山县的经济建设作出贡献 (86. 2. 26)(86-1)	马文勋
2	北京市科技发展战略设想 (86. 3. 6)(86-2)	朱育成
3	供热堆和沸腾堆 (86. 3. 13)	周永茂
4	我国核能目前形势 (86. 3. 18)(86-4)	连培生
5	印度核能发展概况 (86. 3. 20)(86-5)	戴传曾
6	同位素 X 射线荧光技术概况 (86. 8. 27)(86-6)	彭华寿
7	“计算机辅助工程”研究与建议 (86. 4. 3)(86-7)	樊明武
8	从核技术研究经络的进展看我院开展生物工程研究的优 势 (86. 4. 10)(86-8)	孙汉城
	核物理实验技术在生命科学中的应用 * (86. 4. 10)	阎 辰
9	温度有关的 Green 函数与巨共振 * (86. 4. 11)	吴式枢
10	同位素仪表与火灾报警技术发展概况 (学术报告会简 介) (86. 4. 24)(86-9)	刘际时、孙大勇
11	快中子增殖堆发展现状及展望 * (86. 5. 15)	王 洲
12	自然科学发现漫谈——从石英超声振荡及 α -酮酸程 静电场致中子衍射增强效应发现谈起 (86. 5. 22) (86-11)	杨 楨
13	核电安全管理 (86. 6. 6)(86-12)	俞尔俊
14	日本原子能科研单位的管理及研究堆的现状——访日考 察报告 (86. 6. 12)(86-13)	张正华

* 系作者未提供, 未收入本摘要集。

序号	报告题目 (报告时间) (编号)	报告人
15	切尔诺贝利事故与放射性“源项” * (86. 6. 25)	戴传曾
16	国际原子能机构的保障监督 (86. 7. 3) (86-15)	李 迁
17	轻水堆燃料循环中的若干化学问题 (86. 7. 18) (86-16)	汪循熙
18	数值方法稳定性问题 (86. 7. 24) (86-17)	华大平
19	核设施应急计划与准备的国际动态 (国外资料综述) (86. 7. 31) (86-18)	张永兴
20	是否存在一个 1.8 MeV 的中性粒子? * (86. 8. 1)	李炳安
21	第四次新核能系统国际讨论会汇报 * (86. 8. 7) 反应堆噪声分析技术及其在压水堆电站中的应用 (86. 8. 7) (86-20)	李寿桐 罗璋琳
22	基于微机计算机局部地区网络 * (86. 8. 21)	王德安
23	束流相空间分布函数的传输 (86. 8. 13) (86-21)	谢 羲
24	原子能的轻工业 (86. 8. 28) (86-23)	肖 伦
26	核中的“浑沌”现象 (86. 9. 4)	卓益忠
26	关于苏联切尔诺贝利核电站事故国际会议介绍 (86. 9. 10) (86-24)	胡遵素
27	后处理及三废处理工艺中的分析技术 (86. 9. 11) (86-25)	顾国英
28	关于哥本哈根“第七届活化分析现代趋势国际会议”的 报告 (86. 9. 23) (86-26)	柴之芳
29	燃料元件分析程序发展概况及存在问题 (86. 9. 25) (86-27)	张忠岳

序号	报告题目 (报告时间) (编号)	报告人
30	国内低能加速器技术及其应用的四年规划设想 (86. 10. 7)(86-28)	杨天禄
31	苏联切尔诺贝利核电站事故分析的发展 (86. 10. 10)	戴传曾
32	用核技术、计算机技术研究经络实质 (86. 10. 30) (86-29)	吴善令
33	压水堆核电站堆芯燃料管理的分析与进展 (86. 10. 16) (86. 10. 16)(86-30)	胡传文
34	放射性废物治理对发展核电和核工业的重要性与迫切性 (原子能院放射所摘要) (86. 11. 13)(86-31)	罗上庚
35	钍作为核燃料的前景 (86. 11. 6)(86-32)	王方定
36	多道分析器和谱仪ADC目前发展情况和改进意见 (86. 9. 17)(86-33)	忻贤杰
37	核电站安全保护系统可靠性分析 (摘要) (86. 12. 4)(86-34)	孟繁淑
38	自由电子激光研究的可行性问题 (86. 10. 17) (86-35)	翁珍珊、刘慰仁
39	用计算机模型研究核能的发展 (86. 10. 23) (86-36)	郭星渠
40	核孔膜研究、开发和应用 (86. 11. 20)(86-37)	郭士伦
41	当前核物理研究的发展动向——Harrogate 国际核物理会议介绍。	
42	I. 核结构与重离子反应 (86. 11. 27)(86-38) II. 中、高能核物理。 III 核物理总的发展趋向	孙祖训

序号	报告题目 (报告时间) (编号)	报告人
	(86. 12. 18)(86-38)	孙祖训
43	赴苏电子辐照加速器技术考察报告(86. 12. 24) (86-39)	钱锦昌等
44	(一) 主要国际核数据机构及其活动 (二) 评价核数据库的最近发展(86. 12. 25) (86-40)	周恩臣、蔡敦九

原子能院要为房山县的经济 建设作出贡献

2月26日上午，房山县副县长马文勋应孙祖训院长的邀请，来我院作了题为“房山县工交事业发展形势和展望”的报告。我院各级领导及科技人员近百人参加了报告会。大会由孙祖训院长主持。现将马副县长的报告内容摘要如下：

房山县总面积为2019平方公里，人口约81万，其中，农业人口43万人。有26个乡镇。

房山经济发展有四大优势：

1、地理位置上有优势：

房山县离北京市区约40公里，交通方便。光油路就有1700多公里，有三条公路干线经过。此外，还有大小火车站26个。

房山县作为首都的一个郊区县，市场很大。因此，房山发展商品经济是大有前途的。

2、资源上有优势：

房山地处太行山脉和华北平原之间。丘陵山区占2/3，平原占1/3。山多石头多，矿产资源多主要是非金属矿。

(1)建材资源相当丰富

首先，房山花岗岩丰富，贮量达800多万立方米以上。它是建筑材料的基础材料。

其余，石灰石贮量也很大，而且质量好（含CaO达53%以上，含MgO低于2.5%）为发展水泥生产和制碱工业提供了有利条件。现在准备建房山第三水泥厂，引进国外设备，投资1亿元，计划年产

高标号（525和425）水泥36万吨。此外，以石灰石为原料，在周口店地区要建一座制碱厂，投资1800万元，计划年产2万吨纯碱。

现在，我们正在考虑，如何以水泥为原料进行深加工的问题，这个工作，我们是需要得到各方面支援的。

第三，大理石是房山突出的资源，贮量也很大。花色品种高达22种。主要品种有汉白玉、芝麻、银镜等。光汉白玉贮量就达150万立方米。开采历史有一千多年。万里同志讲，汉白玉是中国之国宝。随着我国经济发展，将来对大理石的需要将越来越多。可是现在房山开采和加工水平都很低，资源浪费严重。因此，我们把大理石开采和加工作为攻关项目的重点。

第四，房山砂矿也很丰富，据估计，贮量达8000万立方米，它含SiO₂ 90%以上，是制造高档玻璃和光学玻璃的好原料。

第五，房山无烟煤也很丰富。北京有61%居民用煤来自房山。为了满足需要，我们打算建房山第三煤矿，投资一千万元，计划年产量为21万吨。但由于这些煤都产在深山，交通不便，因此，如能搞以煤为原料的深度加工。例如，搞坑口发电和就地消化加工，这当然是好办法。

第六，由于煤的开采，煤矸石越来越多。现在据说，可用煤矸石为原料，生产轻型建筑材料。

第七，灰类岩房山也不少，它是生产一种叫做岩棉的高档保温材料的原料。

（2）房山地大，物博

房山是百都根、肉、奶、蛋、禽的供应基地之一。现在农民手

中粮食多。因此，如何进行粮食的就地转化，如何开展以玉米为原料的深加工，发展食品工业，这些问题都要好好考虑。

干鲜果品房山每年有3790多万斤，但是，由于运输跟不上，造成“产地烂货，销地缺货”。因此，如能对干鲜果品进行保鲜，就地加工，那么经济效益显然是相当大的，这就是你们说的“短平快”的工作。

(8)房山有丰富的泉水，而且流量不受自然现象的影响。我们打算利用泉水，一生产啤酒，二生产饮料，三生产矿泉水。但究竟如何搞要靠你们的支援。

3、旅游资源有优势

房山旅游资源相当丰富，概括地说，叫做“两个世界之最，两个华北之最”，被人们称为“无烟工业”的旅游业，我们要大力发展。所谓两个世界之最，一是北京猿人遗址，二是隐居寺。隐居寺是“地下长城”，它是我国古代继长城、运河之后的第三大工程。据考证，它从公元605年开始，把经书刻在大理石上，连续刻了一千零一十三年，现在存经板14000多块，这是中国的佛教宝库之一。

两个华北之最：一是上房山，二是石花洞。此外，还有假桂林之称的十渡山水。

4、建筑业有优势

现在房山存在的问题是：

1、虽然房山工业基础比较雄厚，但发展速度不太快，没有形成生产能力。

2、存在三重三轻问题，即重速度轻效率，重发展轻管理，重分配轻积累。因此，自我发展、自我改造能力差。

3、存在三缺问题，即一缺资金，二缺人才，三缺技术。

4、房山闲置厂房，设备多，如何利用它们？

总之，想在一些项目上和你们院合作，有些项目要得到你们的支持，有些项目希望得到你们帮助进行可行性分析和论证，在人才培养上也要得到你们的支持和帮助。

马副县长报告之后，我院王方定、陈叔平、贾雅放等同志提出了一些感兴趣的问题，马副县长都一一作了回答。最后孙院长表示，我们应充分利用我院的优势，和房山县的地大物博的优势结合起来，为房山县经济建设的发展贡献我们的力量。

—— 林金海根据录音整理的摘要 ——

北京市科技发展战略设想

3月6日,应张正华副院长的邀请,北京市科委副主任朱育成同志来我院作了题为“北京市科技发展战略设想”的报告。报告共分两个部份:一、关于国际科技发展战略研究情况,主要介绍了美国、日本、西欧共同体以及经互会成员国的情况;二、北京市的科技发展战略研究情况。限于篇幅、本文,只就后一个问题,摘要如下,供各单位参考。

朱副主任说:我们在北京市科技发展战略研究中,主要是提出了基本认识和它的背景材料,从背景材料得出我们的战略思想。然后,提出了2000年北京市科技发展目标。最后,提出北京市科技发展重点以及为了保证目标的实现,应采取的政策和措施。

一般说来,在衡量科技水平和科技潜力时主要有以下四条标准:

- (1)在科研领域中,专家和工程师人数;
- (2)用于科学研究与研制的经费;
- (3)拥有专利证书和文献数量,以及在国际上有影响的杂志上发表的文章数;
- (4)科研生产者的劳动生产率。科研工作者的劳动生产率,也就是说,科研人员一天中究竟有多长时间是从事科技工作,这是很重要的指标。

此外,国家所拥有大型设备和设备的水平,有时,也作为标准。下面就以上述四个标准,来看看首都科技发展的状况。

1. 首都科技发展的基本认识和战略思想。

(1) 北京地区是全国重要的科技研究和开发基地。为什么呢？

第一，中央在京的科研单位，高等院校比较多，科技力量是全国之首。

第二，基础科学和某些新兴技术的开发在国内具有优势。

第三，北京地区担负着向全国各地输送科技成果和人才的任务。

(2) 作为地方来说，北京市地方科技队伍在四化建设中也发挥了一定作用。北京在六十年代，就搞了半导体硅材料与器件，精密机械、激光、合金、新型材料等。

同时，北京还利用科技搞了工厂化养鸡，现在，利用科技抓牛奶生产，养鱼和养虾。还准备用辐射技术进行蔬菜、水果保鲜，培养奇花异草，将北京花卉打入国际市场。

(3) 北京地区的科技优势。现在还没有完全发挥出来，科技对首都的作用还不小，效益还不显著。新兴产业（指电子工业、新型材料），新兴技术在整个北京市工业中只占5.6%，高新技术的机电产品还没有形成，还没有力量打入国际市场。造成这个奇面，主要原因是：

a. 北京科技力量从体制上是严重分散的：五路大军（科学院、国防科工委、高等院校、中央各部委、地方科研机构）各自为战。

b. 从地方来看，科技力量的数量和质量都不相适应。

因此，作为北京地区的发展战略，我们的提法是：充分发挥北京地区作为全国重要的科学技术基地的作用；大力发展高技术和高智力密集型的产业，走高智力与产品嫁接的路，面向全国，面向世界，面向未来，为迎接世界新技术革命的挑战，实现全国科技普及作贡献。

2. 具体措施：

第一，走联合的道路，就是把五路大军联合起来，协同攻关。

第二，为工业基础爬坡和城市基础建设服务。同时把北京市科技力量引向现代化城市建设，基础设施建设以及解决能源、交通、水、生态等重大科技方面来，为提高首都人民生活质量服务。

第三，科学发展应交出重点，把有限人力、物力、财力集中在解决首都建设急需解决的科技问题上，或者集中在适合首都工农业特点的重点领域的学科上，包括基础理论、新兴技术、行业生产技术、乡镇企业适用技术以及管理和信息技术。把原来的四大支柱（钢铁、化工、机械制造、轻纺）转为新的四大支柱（电子工业、食品工业、建材工业、汽车工业）上来。

我们的战略分为三个阶段：第一阶段从现在开始到2000年，主要是缩小同国际先进水平的差距，做好基础技术的研究和开发工作。

第二阶段，2000年到2025年，主要是跟踪技术，向信息化社会迈进。

第三阶段，2025年到2049年，为赶超阶段。

3. 具体目标：

第一，从科技发展水平看，现在科技对国民经济所作的贡献是17%，力争在“七五”期间能达到25%，到2000年达到50%。

第二，积极研究和开发新兴产业，改造传统产业，重点发展微电子，计算机硬件和软件，新型材料、生物工程，激光、新能源。我们准备在“七五”期间使这些方面能形成基础，打好基础。到2000年以后，能使这些基地达到起飞的程度。我们预计这些新兴技术能形成产业群。估计到2000年在本市工业总产值中能达到30%。

第三，加强重点行业的技术改造。

第四，加速农业的技术改造，建立农业体系、良种繁育体系，辐射保鲜体系。

战略重点是叫做：一个先锋，二个基础，四个条件，即电子技术作为带头技术是先锋；二个基础就是新型材料和生物技术；四个条件就是水、能源、交通和环境。这里包括十二个重点项目：(1)集成电路技术；(2)计算机技术；(3)激光和光通讯技术；(4)新型材料；(5)生物技术；(6)采用新技术改造传统产业；(7)水；(8)能源；(9)交通；(10)环境生态
(11)农业与食品；(12)医疗卫生。

4. 为了保证科技战略目标的实现，应有若干政策和措施予以保证。

第一，走联合的道路，成立科研生产联合体。

第二，加强专业科研机构的建设和管理体制建设，抓人才培养，改革科研体制。

第三，科研单位技术出口所得外汇不上交。

第四，改进技术引进工作，做好技术攻关、消化、创新。

第五，大力开发技术市场。

第六，逐步解决脑体倒挂问题，把解决脑体倒挂和尊重知识，培养人才联系起来。

我国核能目前形势

连培生

一、核电站建设交给工业部归口走一大进步

- 1、有利于集中统一
- 2、有利于国产化、自主化
- 3、承认核电比较复杂

二、我国发展核电，经历坎坷

1、对要不要搞核电，领导层长期意见分歧。1979年华国锋同志当党中央主席期间，正值三岛事件以后，他认为：(1)核电不安全，(2)不经济，建一个核电站的投资相当于建十来个火电站的。80年余秋里同志说，中国到处有煤，北京近郊就有。为什么干别的都有钱，一说建核电站计委就说没钱了呢？关键在领导认识有分歧。当然也怪我们自己论证、宣传不力，没有说服领导，对于怎么搞，也长期统一不了思想。

2、如何起步，众说纷纭，延误了时间。80年一机部孙副部长写信给赵总理，“建议引进，搞100万千瓦的”。认为“国外技术已是成熟的，中国要站在别人肩膀上往上跳，然后标准化，争取出口；自己搞秦山30万千瓦的做法，根本是错误的”。秦山搞不搞？谷牧同志多次召开会议，讨论来讨论去，四票对四票，定不下来，难得不得了。后来总算定下来了，进口100万的，搞四套；自己在秦山搞一个30万的，作为锻炼干部，掌握经验，而且说好，就此一个，下不为例。

3、引进谈判，困难重重。对外谈判设两摊，一摊是核电设备进口谈判，由水电部负责，另一摊是转让技术谈判，由机械工业部为主，核工业部、水电部参加（但水电部常常不来）。技术转让不能理解为技术资料给了你就算完了，应是on job training，参加建设全过程，干成学会，要知道Know how, Know why, 可是现在全过程在水电部那儿，两摊又不相干，机械工业部为国产化想搞设备分交（承包部分设备制造），核工业部也想承包部分设计，搞设备分包。然而中国业主在设备进口谈判中，要国外全部负责，所以你要分交、分包，那你们自己找外国人去。外国人说，我要对设备质量、进度负责，你们要部分承包，我还要负责审查。结果分包比不分包还要贵。

4、财力不足，改弦易辙

三、西班牙核电建设经验

最近去西班牙考察了他们的核电建设，看来，他们国产化发展很快。他们第一代核电站由外国总承包，国产部分（指总投资里用西班牙货币支付的部分）占40%，第二代自己搞，国产占60—70%，第三代正在建设中，预计要占85%以上。他们的一条重要经验是狠抓工程设计公司。

西班牙核电站建设基本投资的分配比例如下：

核蒸汽供应系统 (NSSS)	12%
汽轮发电机 (T-G)	8%
辅助设备	35%
安装调试启动	35%
工程设计、管理	10%

其中设计与管理虽只占10%，但设计自主化对设备国产化起着决定性的作用。本国设计公司在做设计时，在不妨碍安全与质量的前提下，可尽量考虑利用本国的资源和能力，它可以提前告诉本国的制造商，提出质量标准、规格标准，以便有充分时间去准备。本国设计公司，如果能抓住土建、安装、辅助设备，那么两个35%，就是个大头。

我们没有核电建设实践的经验，在软件与硬件的关系上存在错误倾向，所谓软件是指工程设计、工程管理或叫系统设计；硬件是指设备，如堆、泵、蒸汽发生器、热交换器、汽轮发电机等。我们常常重视硬件，忽视软件。领导注意力常集中去建厂房，搞设备，对系统设计、工程管理，如何建立质量标准、质量保证制度等重视不够。美国西屋电气公司曾建议中国搞个东方核能公司，他们可以转让技术，帮助确定设备要求，提出规格书，让别人去做，监督别人去做。西德也曾建议过，我们过去很少注意，这是认识上的问题。

前几年上海汽轮机厂、上海电机厂、上海重型机械厂等为此造了大车间，有的叫七二八车间。除了大吊车，几部大床子外，几乎空空荡荡的。要“填平补齐”得花多少钱？我们要改变这种状况。

四、目前的任务与几点看法

我部肩负的重担很重，要建成秦山核电厂，接收广东核电厂还要搞秦山二期方案。秦山核电厂必须搞好，建成后要发挥经济效益，要持续运行，安全可靠，不能打打停停。广东电站合营合同不能变，要靠卖电给香港，用外汇去还债，而卖电条件很苛刻，要求比煤电价便宜。现在国际上石油与煤价下跌，对我不利。管理本身也很复杂，要建立一套适合我国国情的办法是很难的；从法国法马通公司买核岛部分，从英国C E C公司买汽轮机，配套责任在中国；秦山二期方案提