

# 核结构和衰变数据评价国际协作网活动

周春梅

霍俊德

(中国原子能科学研究院中国核数据中心 北京 102413) (吉林大学物理系 长春 130023)

**摘要** 简要介绍了核结构和衰变数据评价国际协作网的组建,中国小组评价活动,历届会议简况,以及第11届会议取得的主要成果.

**关键词** 核结构 核衰变 数据评价 国际协作网会议

## 1 国际协作网的组建

核结构和衰变数据(NSDD)是原子核物理基础研究,核技术应用和核工程设计的基本核数据.在工业、农业、生物、医学、地质、环境保护、能源开发、国防建设以及其它科学研究中都具有广泛的应用价值,前景广阔.因而它受到国际原子能机构(IAEA)及各国有关部门和核科学技术专家的重视.但是,质量数 $A=1\sim 266$ 的核结构和衰变数据评价及其及时更新的工作任务极其繁重,任何一国单独完成该项工作都是很困难的.为此,1974年在国际原子能机构核数据科主持下,组建了A链核结构和衰变数据评价国际协作网,按照国际协作网制定的标准和规则,其成员国间分工完成 $A=1\sim 266$ 的核结构和衰变数据评价及其更新工作.该协作网是由美国、俄国、荷兰、中国、法国、日本、瑞典、科威特、比利时、加拿大、德国(1992年停止)和英国(1985年停止)等国的核数据评价中心和小组以及国际原子能机构核数据科(NDS)组成的.其中,美国承担了超过总量一半的评价工作并负责评价核结构数据库的建库,管理和提供服务等日常工作.

## 2 中国小组的评价活动

中国于1980年开始引进、开发并研制核结构和衰变数据评价方法技术,1982年进行A链核数据评价,1986年成为该国际协作网

正式成员.当时中国排行最后,1990年为第四位,仅次于美国、俄罗斯和荷兰,并保持至今.这是中国A链核结构和衰变数据评价进入国际同类工作先进行列的重要标志.中国原子能科学研究院中国核数据中心是该国际协作网的数据评价中心之一,也是中国A链核结构和衰变数据评价的牵头和归口单位;参加评价的还有吉林大学物理系和中国科学院上海原子核研究所.中国长期负责 $A=51\sim 56$ 和 $195\sim 198$ 等十个A链的核数据评价及其更新,并临时负责 $A=61, 170$ 和 $172$ 等三个A链的核数据评价.与其它成员国相比较,中国是完成评价工作最好的国家之一.中国评价小组的活动是国际协作网活动最活跃的一部分.

## 3 历届会议简况

NSDD国际协作网最重要的活动就是它的协调会和顾问组会.至1994年已召开了11次协作网会议.由表1看出,其协作网会议基本是两年一次.与会者都是从事核结构和衰变数据评价的专家及其数据用户代表.会议由IAEA主持召开,主要目的是:(1)协调成员国间NSDD的编辑、评价和散发工作;(2)修订NSDD的评价标准和规则;(3)研究计算机化NSDD评价系统的完善和评价核结构数据库的发展及应用;(4)与用户建立密切联系;(5)商讨共同关心的其它有关问题.

表1 NSDD 协作网会议简况

序号	地点	日期	IAEA 总结报告
1	奥地利	29/4-3/5/1974	INDC(NDS)-60
2	奥地利	3-7/5/1976	INDC(NDS)-79
3	美国	14-18/11/1977	INDC(NDS)-92
4	奥地利	21-25/4/1980	INDC(NDS)-115
5	荷兰	11-14/5/1982	INDC(NDS)-133
6	德国	3-6/4/1984	INDC(NDS)-157
7	法国	2-5/6/1986	INDC(NDS)-182
8	比利时	16-20/5/1988	INDC(NDS)-206
9	科威特	10-14/3/1990	INDC(NDS)-250
10	比利时	9-13/11/1992	INDC(NDS)-296
11	美国	16-20/5/1994	INDC(NDS)-* *

#### 4 第11届顾问组会议成果

1994年5月16日至20日在美国加利福尼亚州 Berkeley 召开了第11届 NSDD 协作网顾问组会议. 现就这次会议取得的主要成果简要归纳如下: 1) 协调和通讯 为加强成员国之间的协调, 在已建立的美国执行委员会的基础上, 建议成立与美国执行委员会并行的欧洲执行委员会, 协调欧洲各国的工作, 其余各国工作由 IAEA 核数据科进行协调; 为加强评价者(包括数据中心)之间的联系和技术交流, 建议建立 E-mail 和 FAX 等多种方式的通讯网; 建议协作网与核物理学基础研究工作者和其它领域的核数据使用者建立更密切的联系. 2) 数据评价 继续按原来计划以分工合作方式进行 A 链核结构和衰变数据评价; 鼓励综合性的专用核数据评价; 建议当前

应专门进行核物理前沿研究领域(如高自旋核物理、放射性束核物理、天体核物理, ...)需要的核结构数据的评价和具有广泛应用价值的~250个放射性核素衰变数据的评价, 渴望增加3位专家(高自旋核数据2位, 核衰变数据1位)进行相应核数据库的建设和为用户提供服务等有关事宜; 建议 IAEA 组织有关核数据评价专家组审评及建立完全一致的国际核素图数据库并定期出版国际核素图(包括各种多媒体(如 CD-ROM)方式出版和传送). 3) 评价系统和数据库建设 评价核结构数据库(ENSDF)和核结构参考文献库(NSRF)应进一步发展、完善, 其内容应尽量完整、准确, 出版应及时; 为方便用户, 鼓励采用在线检索和各种多媒体(如 CD-ROM)传送有关数据信息; 建议提供各种形式的 ENSDF 数据格式转换, 以使用户使用和阅读; 建议进一步发展检验系统, 以便确保评价数据的物理自洽和一致性. 4) 数据散发和出版 推荐如下数据给各国用户使用: (a) 评价核结构数据库(ENSDF)数据及其导出数据; (b) 核结构参考文献库(NSRF)资料; (c) 原子质量, 同位素丰度, 高自旋核数据表, 放射性核衰变数据表, 袖珍核数据手册, 同位素核数据表, 核素图数据和核矩等各种专用核数据.

上述推荐数据除提供计算机在线检索外, 应继续以印刷方式出版(特别是“Nuclear Data Sheets”杂志还应以印刷方式继续出版)以及用计算机可读的各种媒体如 CD-ROM 分发和传送给各成员国核数据中心.

## Activities on International Network of Nuclear Structure and Decay Data Evaluation

Zhou Chunmei

(Chinese Nuclear Data Center, China Institute of Atomic Energy, Beijing 102413)

Huo Junde

(Department of Physics, Jilin University, Changchun 130023)

### Abstract

The organization of international network of nuclear

(下转第46页)

表1 煤耗量,SO<sub>2</sub>和NO<sub>x</sub>的生成量和副产物(美国1990年估计值)

	煤耗量 (t/a, ×10 <sup>8</sup> )	SO <sub>2</sub> (t/a, ×10 <sup>7</sup> )	NO <sub>x</sub> (t/a, ×10 <sup>6</sup> )	副产物 (t/a, ×10 <sup>7</sup> )	其中的氮肥 (t/a, ×10 <sup>6</sup> )
民用	8.7	3.52	7.5	9.29	22.5
工业用	2.5	0.99	2.1	2.61	6.3
合计	11.2	4.51	9.6	11.9	28.8

表2 日美 EBARA 国际公司电子束辐照处理方法与石灰净化法投资比较(1984年美元价)

发电厂规模 (MW)	电子束辐照 (×10 <sup>7</sup> )	石灰净化法单脱除 SO <sub>2</sub> (×10 <sup>7</sup> )	碱净化法同时脱除 SO <sub>2</sub> 和 NO <sub>2</sub> (×10 <sup>7</sup> )
50	1.1(221/kW)	1.8(371/kW)	
100	1.7(173/kW)	2.8(281/kW)	
250	3.6(143/kW)	4.9(195/kW)	
500	6.1(122/kW)	7.4(148/kW)	10(201/kW)

参 考 文 献

- 1 Frank N, Kawamura K, et al. Radiat. Phys. Chem., 1985,25(1~3):35~45
- 2 Busi F, D'Angelantonio M, et al. Radiat. Phys. Chem., 1985,25(1~3):47~55
- 3 马瑞德等. 辐射加工技术, 四川科技出版社.
- 4 Л. А. 里赫捷尔. 发电厂和工业企业排烟与大气保护. 戴兆祥, 欧阳铮译, 电力工业出版社, 1980
- 5 国家环境保护局污管司大气处编. 大气污染防治法规汇编, 中国环境科学出版社. 1989

## Treatment of Waste Gases by Electron Beam Radiation

Li Xinmin Chen Pengfei

(Institute of Modern Physics, Chinese Academy of Sciences, Lanzhou 730000)

**Abstract** This paper introduces a new method of electron beam radiation treatment of SO<sub>2</sub> and NO<sub>x</sub> in stack gases, with which the traditional methods are compared.

**Key Words** air pollution stack gases electron radiation SO<sub>2</sub> NO<sub>x</sub>

(上接第64页)

structure and decay data evaluation, the activities of Chinese evaluation group, the brief of all previous network meetings, and the achievements in 11th network meeting are presented in this paper.

**Key Words** nuclear structure nuclear decay data evaluation international network meeting