

NEA Data Bank 程序库简介

刘 瑞 哲

(中国核数据中心,北京)

摘要: NEA Data Bank 有一个程序库,藏有许多选自世界各国的计算机程序,其中部分可供我国免费使用。为了帮助我国用户更多地了解它,并从那里得到有用程序,促进国际交流,本文介绍了该 Bank 的组成与服务范围,所藏程序的来源与分类,该 Bank 出版的有关程序主要刊物及程序查询办法,以及我国用户可以免费索要的程序与办法,同时也说明了该 Bank 对用户的限制和要求。

NEA Data Bank(以下简称 NEADB)从世界各国收集了许多有关核能应用的数据和程序,用来促进国际交流。我国与它们交换数据与程序是通过中国核数据中心进行的。中国核数据中心为此也建立了自己的程序库。到目前为止,该库已收集了 NEADB 的九十九个大型程序。同时,我国也从所收集的程序中,为 NEADB 选送了十多个程序。

一、NEADB 的组成与服务范围

1960年12月14日,在法国巴黎开会,制订了经济合作与发展组织(Organization for Economic Co-operation and Development,简称 OECD)的公约。当时,参加国有美国与西欧十九个国家,后来发展到二十五个国家。OECD 有一个核能机构(OECD'S Nuclear Energy Agency),简称为 OECD NEA。

NEADB 建立于 1978 年,是 OECD NEA 的数据库,已有 20 多年建设数据库与程序库的相当丰富和成功的经验。它的现址设在法国萨克莱(Saclay)核研究基地,NEADB 的成员国由十六个 NEA 成员国组成。由这些国家组成的委员会每年召开一次讨论 NEADB 的近期工作、未来设想和其预算的会议。NEADB 有一个数据库和一个程序库,

程序库从各国收集程序,然后对这些程序(包括子程序)进行审查,将合格的程序用计算机科学地管理起来,提供用户使用。

NEADB 程序库服务面很广,所有 OECD 成员国都可以向 NEADB 免费索要任何程序。同时 NEADB 还通过 IAEA 的联络官向非 OECD 成员国的 IAEA 成员国免费提供除美国以外的 NEADB 库存的各国程序。我们是 IAEA 成员国,而不是 OECD 成员国,所以不能从那里要到美国的程序。

二、NEADB 的程序分类

NEA Data Bank 的程序涉及的面很广,其中不少是关于反应堆设计、发展和运行的程序。按专题,这些程序被分成二十四类。各类包括的内容如下:

1. 截面和共振积分计算。用核理论,比如光学模型或 Haus - Feshbach 模型计算反应截面,用 Breit - Wigner 或多能级理论计算共振截面,测定微分截面和截面编评。

2. 谱计算、群常数制作、栅格和栅元问题。慢化密度和热谱的确定,截面的权重和均值,群常数产生的相关量,栅格和栅元问题计算的设计参数的评估。

3. 静态设计研究。反应堆系统的反应性和通量公布的计算,使设计参数达到规

定标准的调试,即检查临界值与功率分布过程。

4. 燃料、燃料管理、价值分析和电站经济学。包括燃料程序,同位素和裂变产物积累与衰变计算,优化研究。

5. 空间无关运动学。反应堆的时间特性研究,包括缓发中子效应,反馈机制与转换函数的评价。

6. 空间-时间运动学,耦合中子学-空气动力学-热力学与功率骤增模拟。

7. 放射性安全、危害性与事故分析。内部、外部剂量率的计算,事故发生后反应堆热力和压力的测定等,例如放射物质的释放、冷却系统的流失、蒸汽发生器的破裂。

8. 热传导和流体流动。稳态与瞬变热、转换计算,流体流量研究和热力学特性的计算。

9. 形变与压力分布、结构分析和工程设计研究。包括燃料元素设计评估,堆芯组态研究和复合结构分析。

10. γ 射线发热和屏蔽设计。 γ 和光子传输计算,发热率的计算,穿透分析和屏蔽的泄漏计算。

11. 反应堆系统分析。为解决从 A 类到 I 类的一些相关问题而设计的程序系统。

12. 数据准备。程序参数的产生-检验,编辑和输入信息格式化。

13. 数据处理。数据文件的结构、保存和检索等,例如截面库,工资报表、人名单、财产管理系统、设备系统与性质、索引与检索系统。

14. 辅助计算。画图、编辑和显示程序,用来处理其它程序的输出数据。

15. 实验数据处理。处理从实验现场直接获取的数据或帮助实验者设计实验。

16. 普通计算和计算机系统程序。数学函数计算,统计分析,具有一般处理数据能力的各种语言程序和软件系统。

17. 材料。材料的物理、机械特性的

测量与计算、辐射危害处理模拟、腐蚀研究和结晶函数的确定。

18. 环境和地球科学。环境影响研究、地质学、地震学和地球物理学计算、水文学和地下水研究、生物环境系统分析、与大气层及其现象有关的气象计算和大气中特殊物质研究等。

19. 电子学、工程设备与能量系统研究。电子设备的自动设计,计算机辅助的设计、制造和处理控制程序,系统分析和建筑物、工业、交通中能量消耗分析和数字控制机床的工程计算。

20. 化学。化学分析、质谱学、放射化学和辐射研究等。

21. 粒子加速器和高压装置。高压装置和粒子加速器,如静电加速器、直线加速器、回旋加速器和同步加速器等的设计、发展和运行。

22. 物理学。有关原子、分子结构与性质理论计算,带电粒子碰撞研究,包括电荷交换、激发、电离离解等现象。粒子理论、模型、散射理论、量子场论和量子电动力学研究及万有引力理论计算。

23. 磁聚变研究。放电现象和等离子体物理计算,电动力学和流体力学研究。

24. 数据。为满足程序检验、评价、基础研究或库用需要而按一定格式准备的数据。

三、NEADB 的程序来源

NEADB 根据来源不同,将程序分为以下五大系列:

(1) NEA 系列,来自核能机构(Nuclear Energy Agency)成员国,编号是 NEA****;

(2) NESG 系列,来自美国国家能源软件中心(National Energy Software Center),编号是 NESG****;

(3) RSIC 系列,来自美国橡树岭国家实验室的辐射屏蔽中心(Radiation Shielding

Information Center), 它的编号有三种:

- ① CCC-****, 是屏蔽方面的程序
- ② DLC-****, 是数据收集方面的程序
- ③ PSR-****, 是其它程序

(4) USCD 系列, 来自美国其它中心或加拿大, 编号是 USCD****;

(5) IAEA 系列, 来自 IAEA 的非 OECD 成员国, 编号是 IAEA****。

NEADB 的每个程序都有一个编号, 编号的打头字母就是根据上述不同程序来源而定的。

四、NEADB 程序查寻办法

程序的详细信息存放在各自的计算机磁盘中, 有关程序的摘要和索引发表于以下刊物。

1. ABSTRACTS

上述五个程序系列, 按 IAEA、NEA、NECS 和 RSIC-USCD 四个部分分别出版不定期刊物“ABSTRACTS”, 每一卷都包括了 NEADB 库存的该系列的所有程序的摘要。两卷之间往往还有一或两期‘ABSTRACTS SUPPLEMENT’, 这是对最新卷 ABSTRACTS 的补充。

每个程序摘要要有十七项内容, 包括程序的名字、编号、NEADB 与 NEADB 测试程序的时间、程序的功能与采用的主要方法、程序所用机器、程序的关键词与分类、参考文献和作者姓名与地址等。

2. ABSTRACTS TNDX

这是一种不定期刊物, 近几年差不多每年出版一期, 它刊登了所有程序的索引, 是上述‘ABSTRACTS’的总目条。第一部分按 24 类专题列索引, 每类按程序名字母排列。第二部分不做分类, 整个都按程序名字母排列索引。如果一个程序有几个关键词, 该程序就在这一部分出现几次。这样, 用户可以根据程序名或关键词查找所需程序。

3. News from the NEA Data Bank

在该刊物上刊登少量最新程序的主要信

息, 有的尚未测试。最后用列表形式将当时存在 NEADB 的 Program file 中的所有程序目条登出来。从这个表上可以了解到程序名字、编号、收到时间、作者与 NEADB 测试所用的机器, 以及这些程序的状态。这些程序分别处于以下几种状态:

(1) arrived 已经存在 NEADB

(2) commercial NEADB 无权提供

(3) know NEADB 得知有该程序, 但还没索要。

(4) requested NEADB 可索取该程序。

(5) tested 该程序已存在 NEADB, 并且已经测试合格, 可提供用户使用。

(6) no test 该程序已存在 NEADB, 但尚未经测试, 可以提供用户使用。

(7) restricted 一般不提供这种程序。

(8) no report 这种程序不提供书面说明。

以上刊物, 中国核数据中心、核工业总公司情报所与核电软件中心均有, 欢迎用户查阅。

五、索要程序途径与 NEADB 对用户的要求

我国参加了 IAEA, 属于 IAEA 的非 OECD 成员国, 与 NEADB 有免费交换关系。我们送出的程序编入 IAEA 程序系列, 可以索要该系列的程序, 同时也可索要 NEA 系列的程序, 但美国的程序不能免费索要。

NEADB 收集程序和提供程序只与各国指定的并在 NEADB 备案的一位联络员联系, 我国这一工作归口在中国核数据中心, 联络员由本文作者担任。

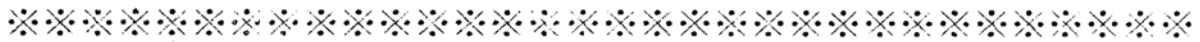
需要 NEADB 者, 可以写信直接索要, 只需说明所要程序的名字和编号(注意只能要 IAEA 与 NEA 系列的程序)。联系人及地址是: (下转 43 页)

产生电离很强的 α 粒子,从而获得最大的生物效应,而 α 粒子射程短,不损伤健康组织。这种方法对于治疗癌症有很大的发展前景。

参考文献

- [1] Schmidt H, Förstel H, Heinzinger {Eds} Stable Isotop, Proceeding of the 4th International Conference, Ansfermdm - Oxford - New York (1982)
- [2] N. A. Matiyoff et al., Synthesis and Application of Isotopically Labeled Compounds, Proceeding of an International Symposium, (1983) Printed in the Netherlands.

- [3] 官崎浩 化学の领域(日)增107号164昭和50年8月
- [4] A. F. Hofmaun et al., J. Lab Clin, Med. 90 495 (1977)
- [5] D. A. Schoeller et al., J. Lab. Clin. Med. 90 412 (1977)
- [6] 王世真 华真·稳定性同位素 1.2 (1982)
- [7] 朱晓明等 中华核医学杂志 5.1.10 (1985)
- [8] 邱以永等 中华核医学杂志 4.3.129 (1984)
- [9] 吴继琮等 中华核医学杂志 5.4.205 (1985)
- [10] 夏宗勤等 核技术 3.1 (1985)
- [11] 张维成 核物理动态 1卷2期35 (1984)
- [12] 张维成 核物理动态 2卷3期34 (1985)



(上接49页)

Miss Sheila M. Greenstreet
OCDE - OECD
NEA Data Bank
F - 91191 Gif - sur - yvette CEDEX
FRANCE

不管谁向 NEADB 索要程序,它都将程序寄给联络官,而且如果事后该程序又有新版本或发现有误,也及时通知联络官,我们再与国内用户联系。另外,NEADB 也要求各种反馈信息,如我国谁用他们的哪个程序、解决什么问题、使用情况怎样和有什么改进意见等。希望用户及时反馈有关信息,共同做好工作。

NEADB 向用户提供程序的同时也提出以下限制与要求,这是用户必须遵守的。

(1) "Restrictions on the use of computer programs distributed by the NEA Data Bank" 说明了对用户的限制和要求。

(2) "Feedback on computer programs" 要求用户说明程序使用推广情况,并指出程序的缺点错误及改进情况。这些反馈信息用来通知作者和其它用户,以便根据需要更新程序,保证所收程序质量。

(3) "program feedback information form" 给出程序反馈信息表,请用户填写,并寄到指定地点。我国用户的反馈信息可

寄交中国核数据中心(北京 275 信箱 41 分箱刘瑞哲),由核数据中心转发。

六、积极做好送出程序的交换工作

随着我国核能事业的发展,不但需要引进国外先进的大型程序,而且我们自己也编制了不少有用的程序。根据协议,我们编制的程序也应有选择的与世界交流。

OECD 从各种国际会议和各种刊物(包括中、英文)上发现我国有他们感兴趣的程序就向我们索要。如果您的程序被选中,根据 NEADB 的要求,磁带上要记录有以下内容:

- ① 源程序
- ② 用来测试程序的输入数据
- ③ 用来测试程序的输出数据
- ④ 辅助程序或数据(如果有的话)
- ⑤ 用来运行测试问题的作业控制信息。

所记磁带要求密度 1600, 码为 EBCDIC 或 ASCII。

另外需填写(在磁带上印有打印材料)英文的计算机程序摘要表 "PROGRAM ABSTRACT FORMAT", 还要给出使用手册、有关的物理报告或必要的文章或参考文献等。