

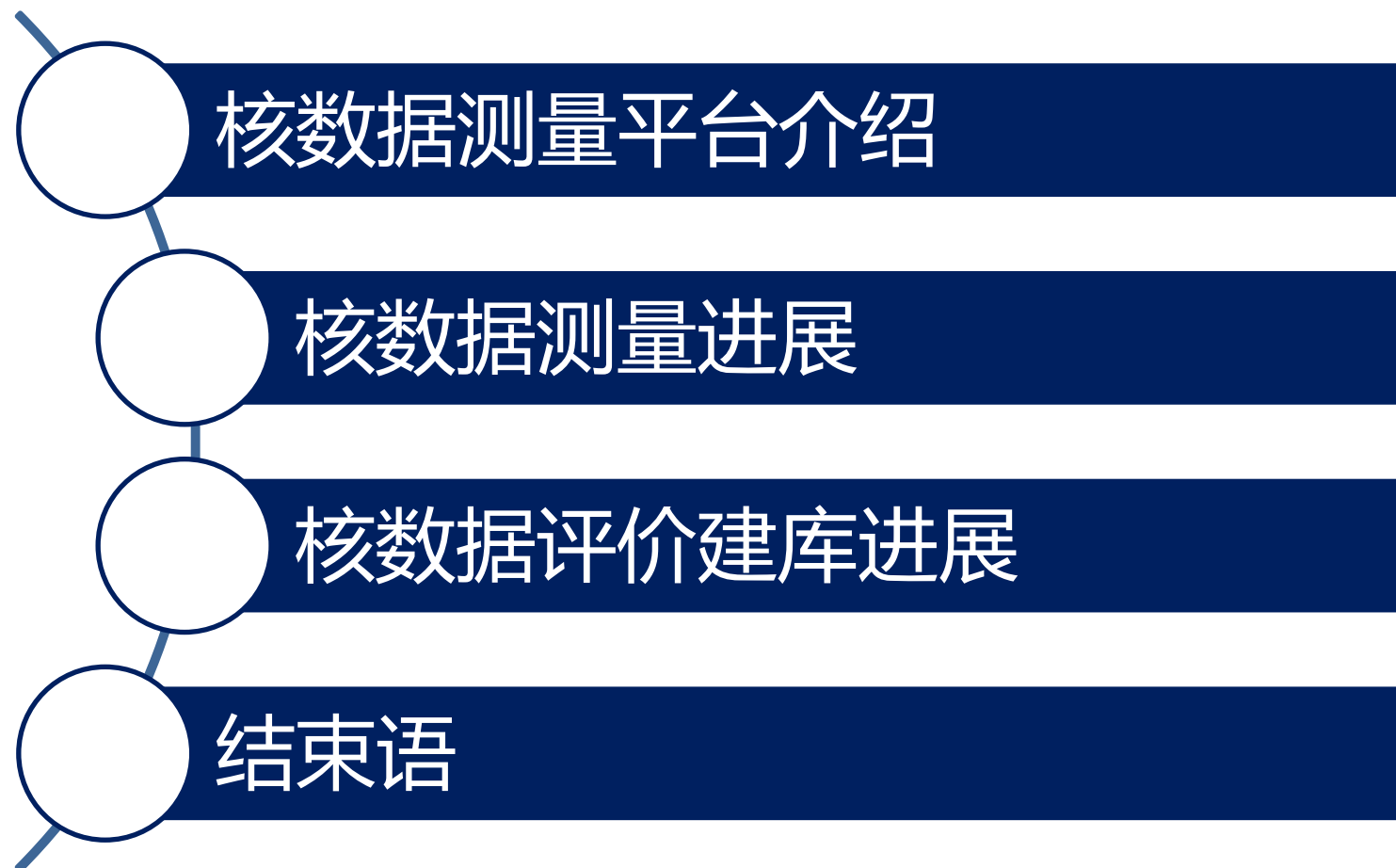
核数据测量进展

阮锡超， 陈东风*

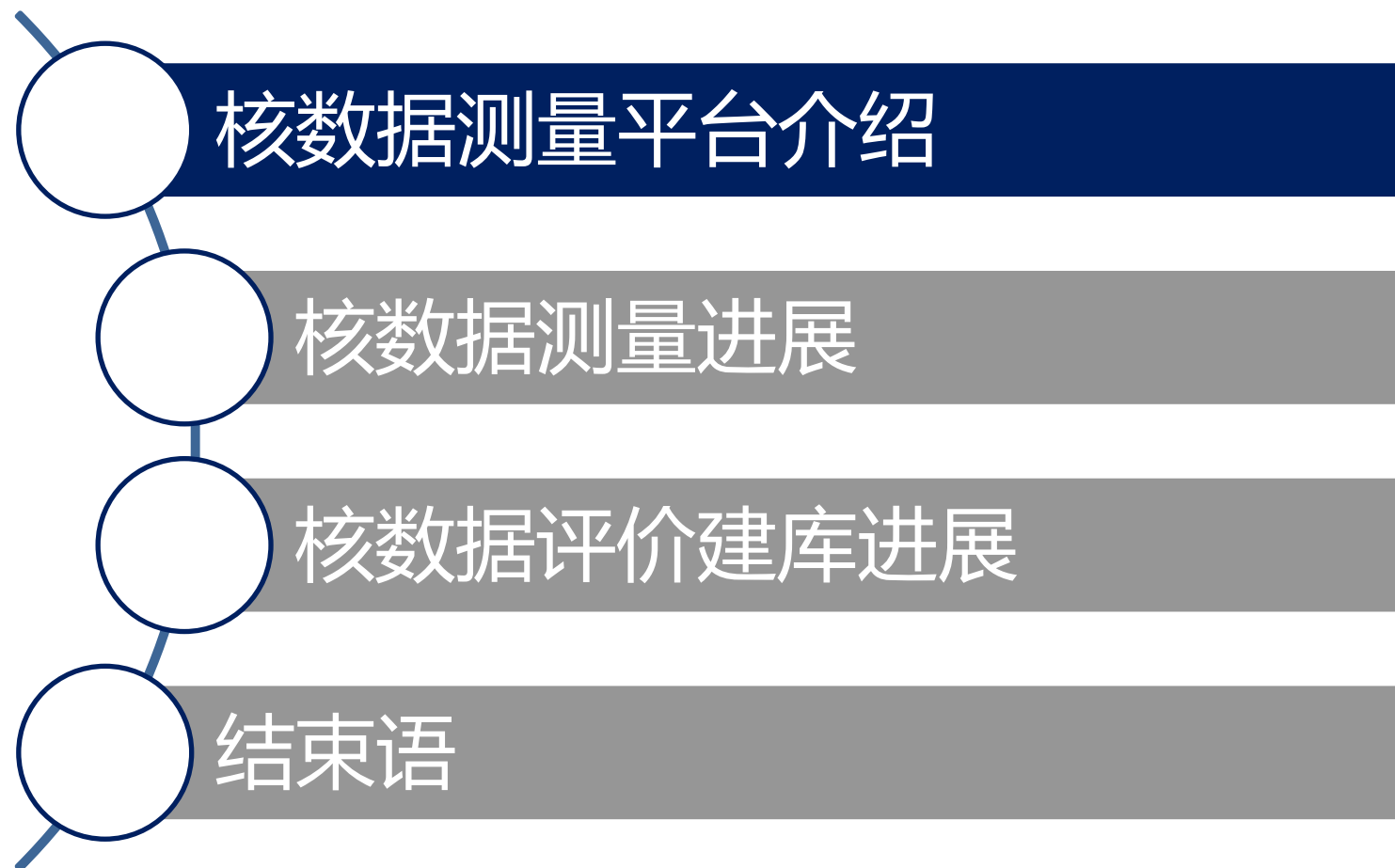
中国原子能科学研究院 核数据全国重点实验室

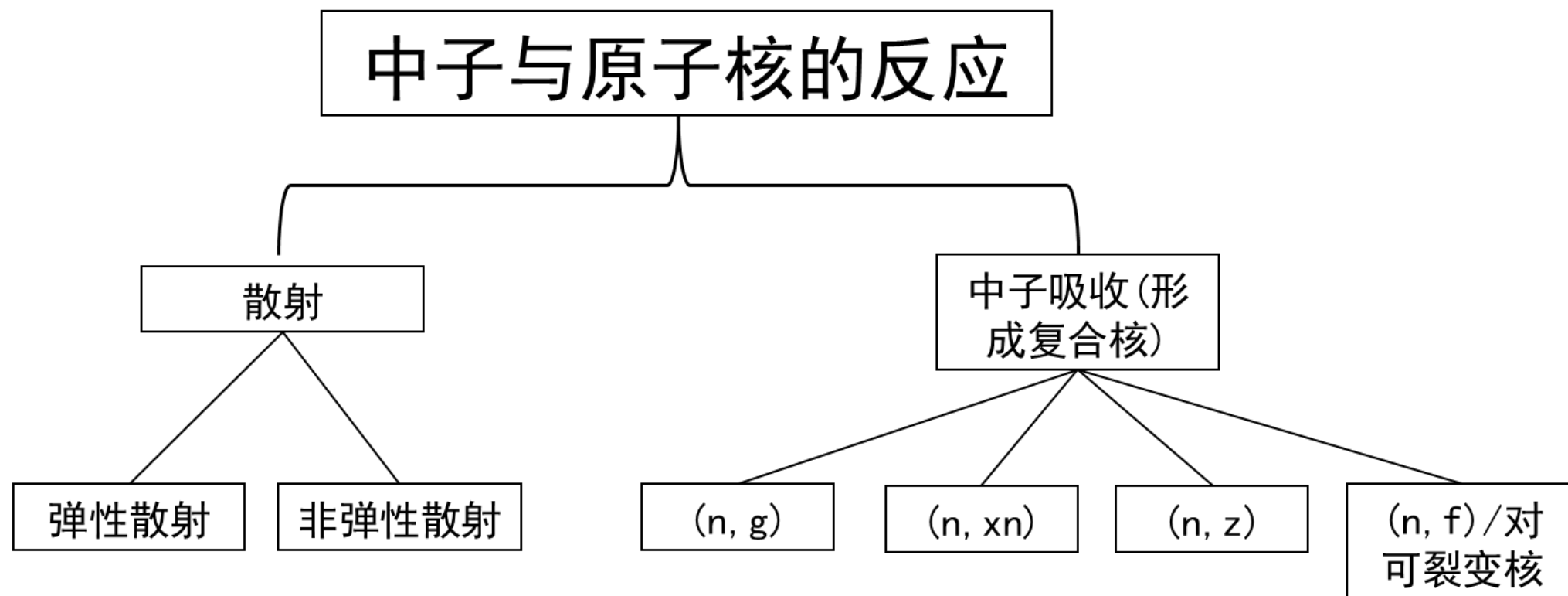
CSNS反角白光中子源用户研讨会，2026.7.14-17，南华大学，湖南衡阳

报告内容



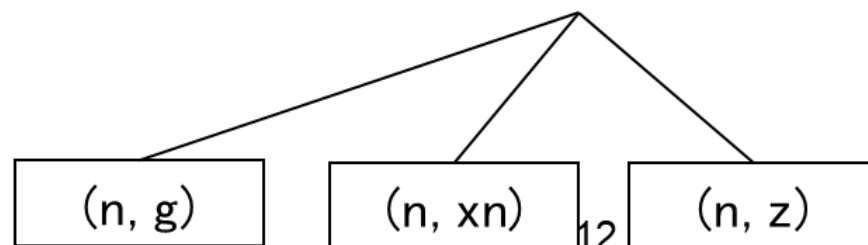
报告内容



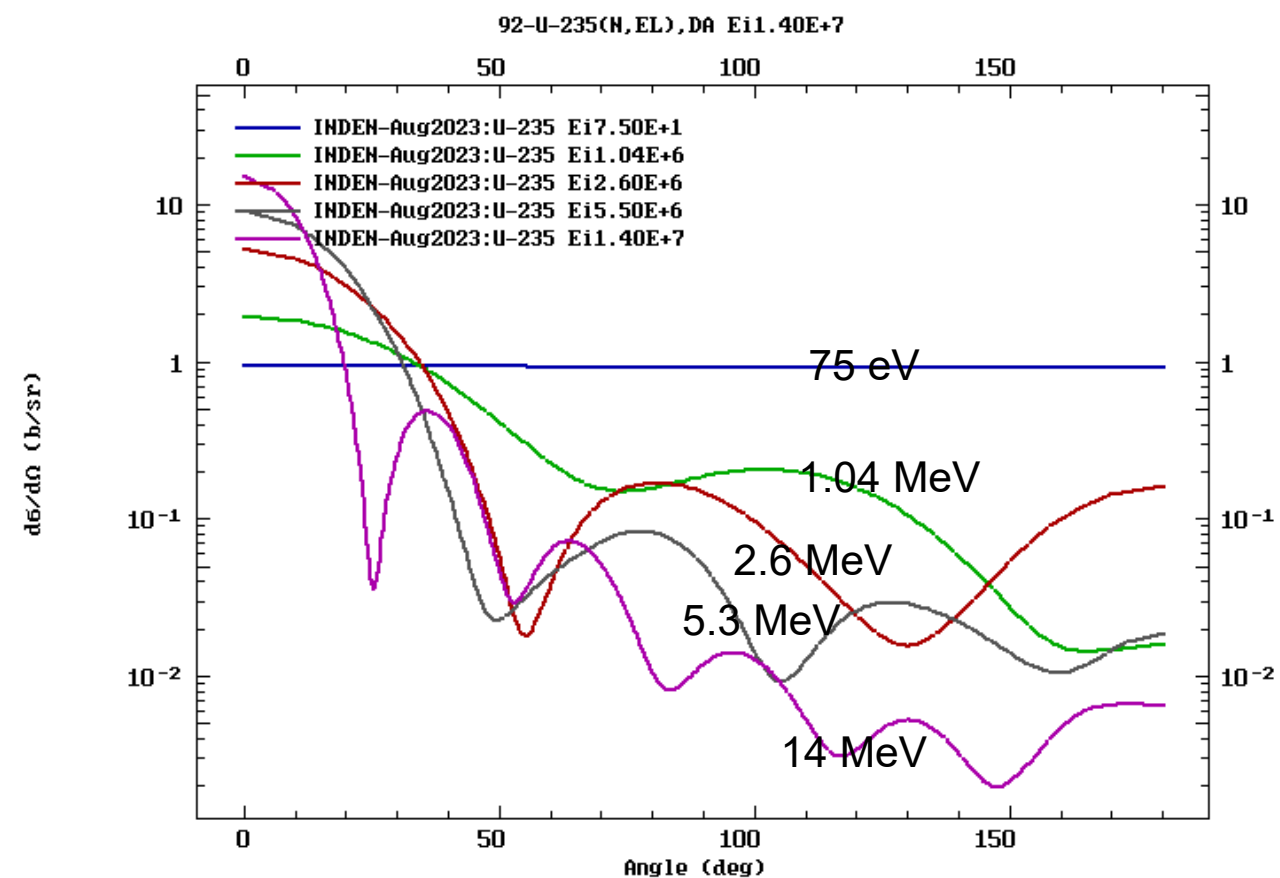
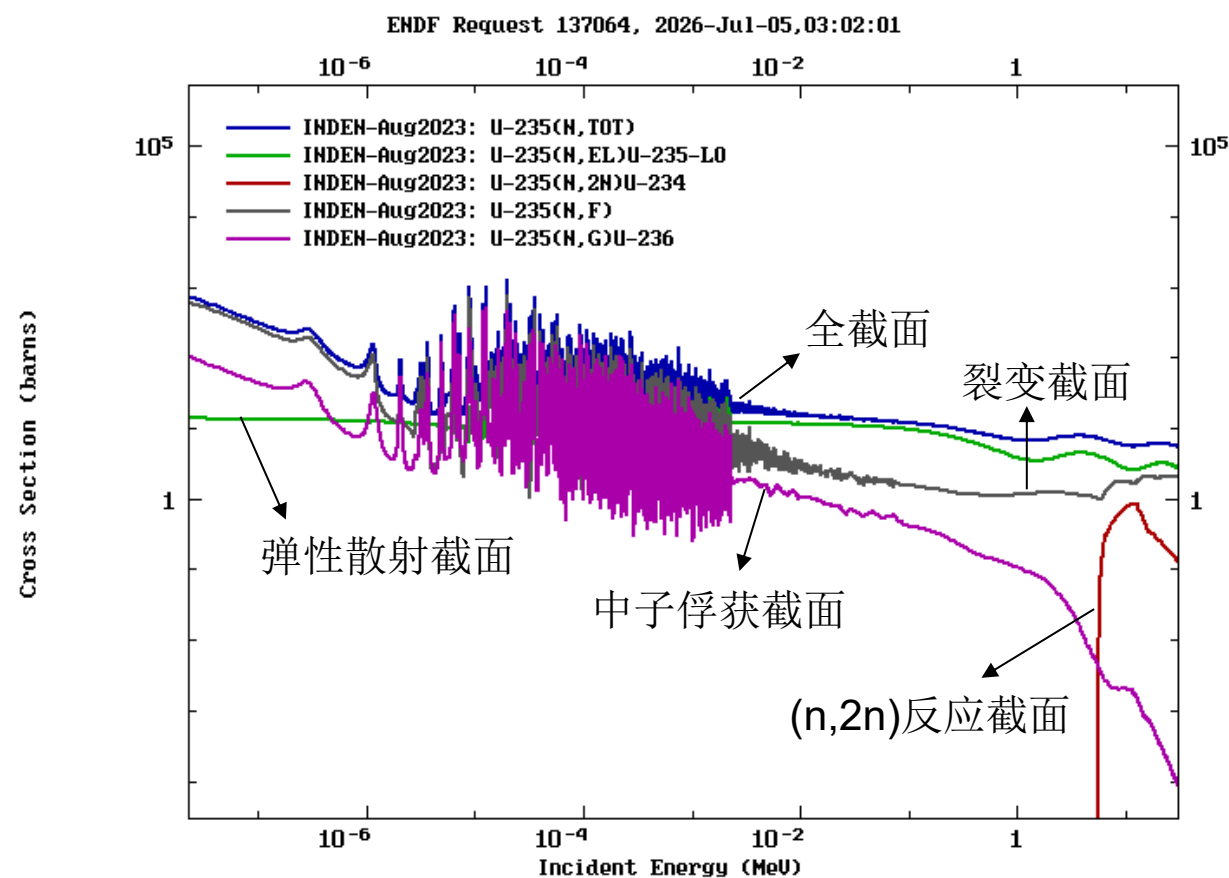


反应截面：

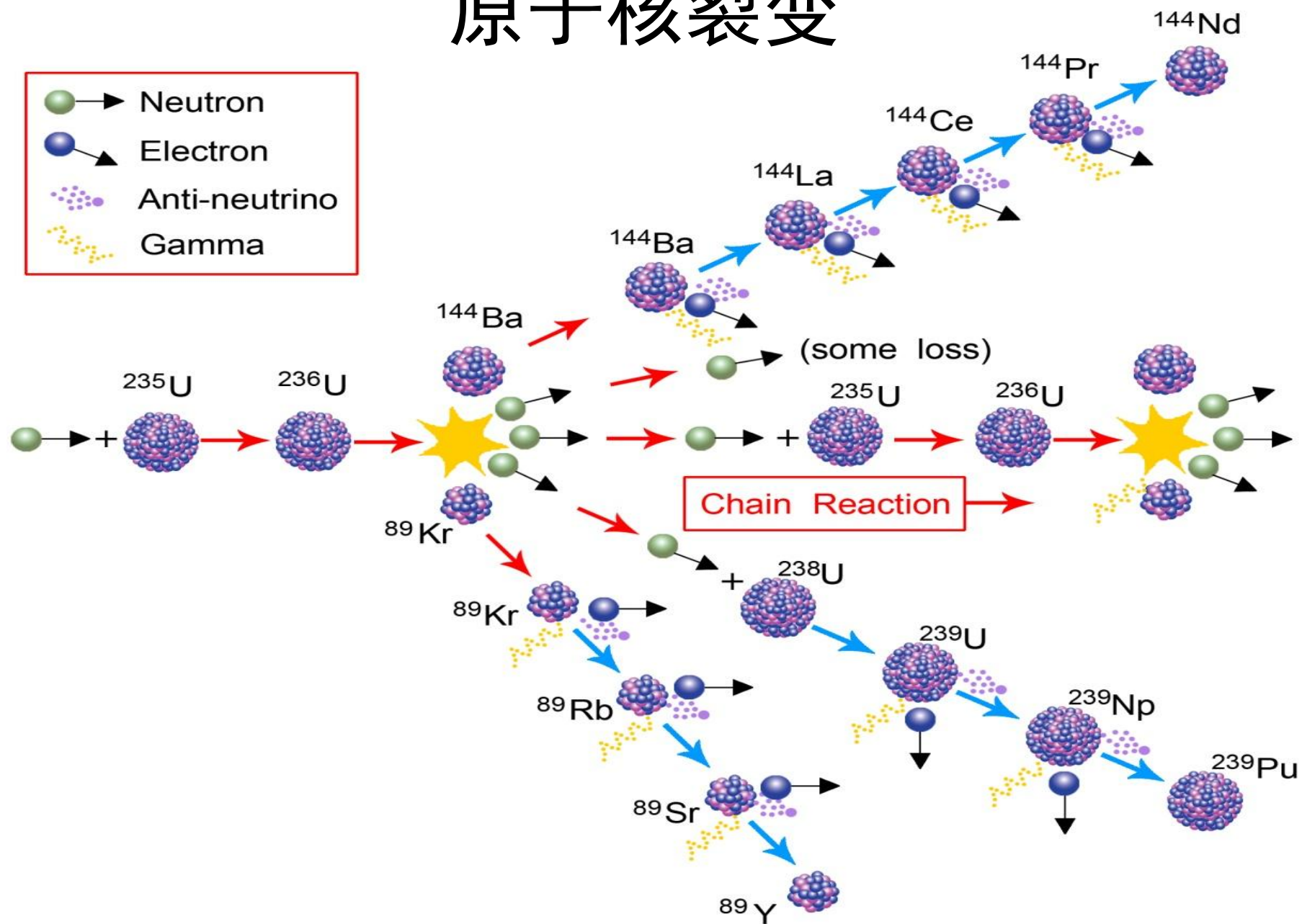
$$\sigma_t = \sigma_s + \sigma_a = (\sigma_{el} + \sigma_{inel}) + (\sigma_c + \sigma_f)$$



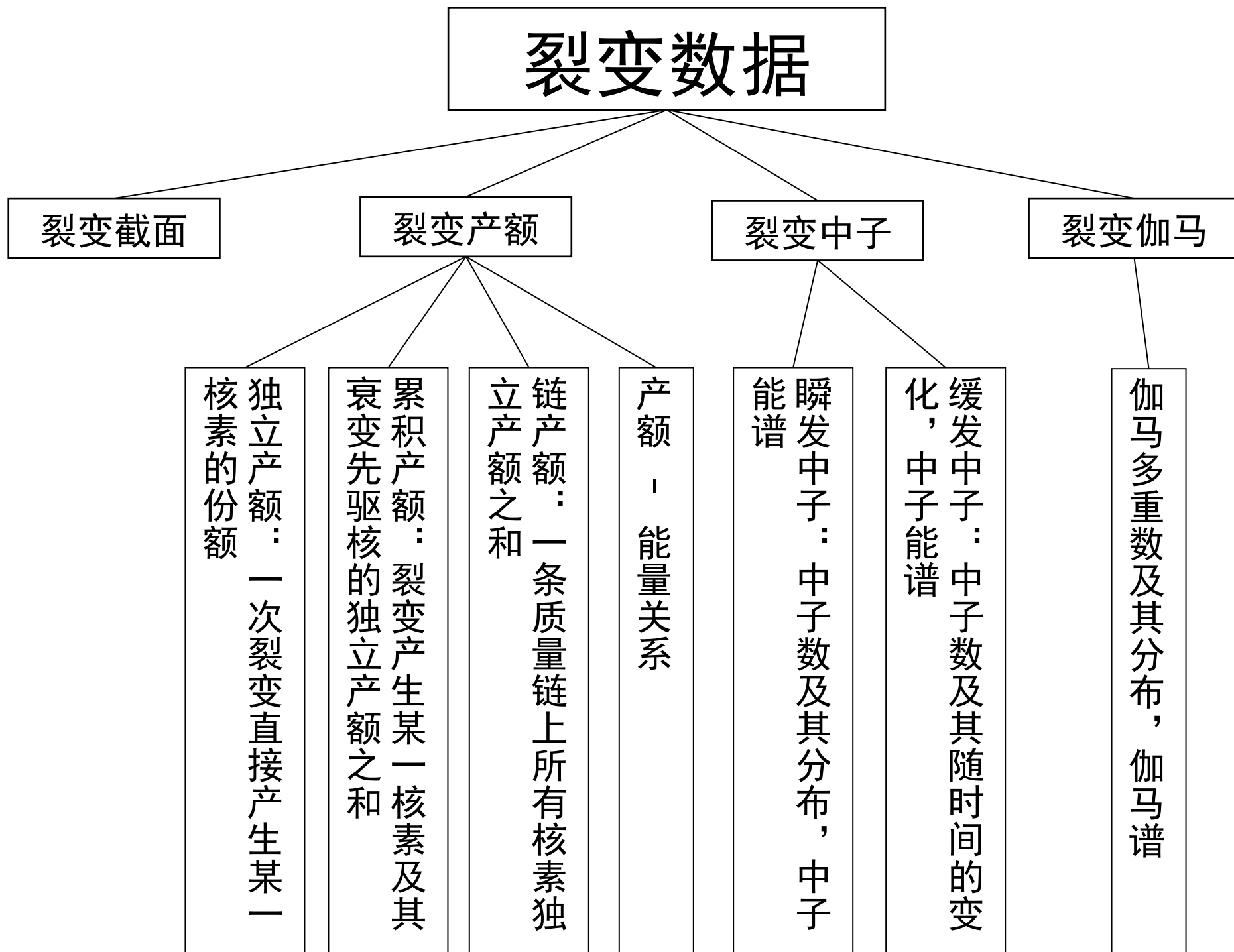
中子反应数据：反应截面、出射粒子能谱与角分布、双微分截面等



原子核裂变

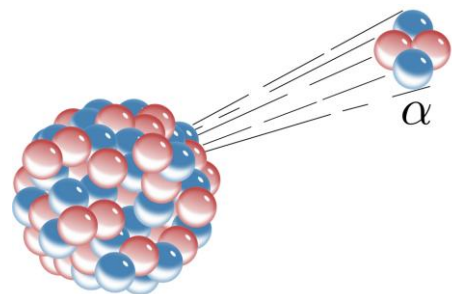


复合核形成(激发态)→形变→断裂(碎片高激发态)→发射中子→发射伽马→贝塔衰变



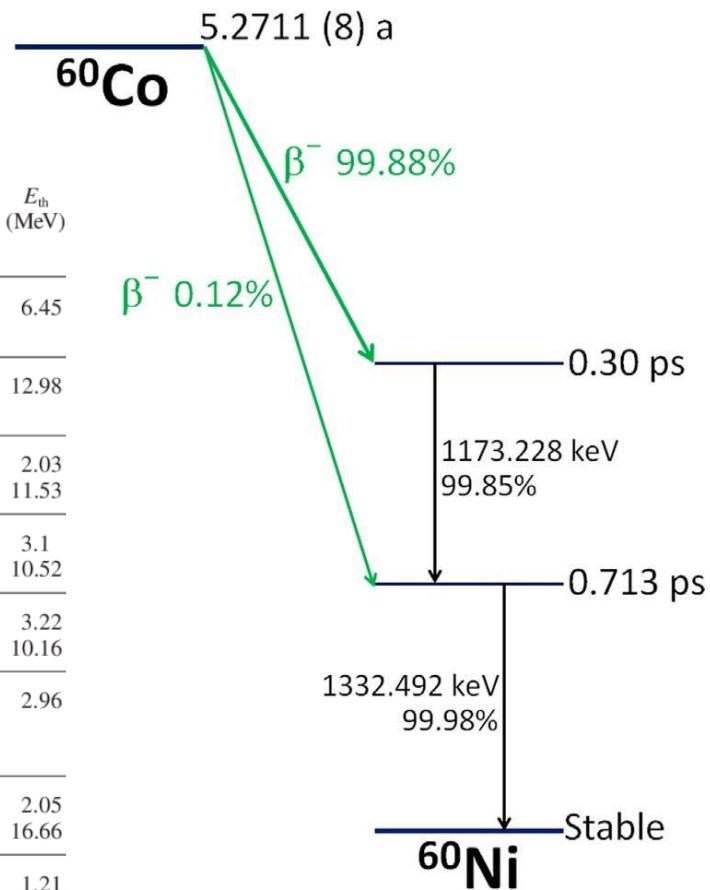
核结构数据

- 原子核衰变：半衰期、衰变粒子能谱、分支比等等；
- 原子核质量
- ...



Radioisotope	Half-life	Decay mode (%)	E_γ (keV)	I_γ (%)	Contributing reactions up to 18 MeV	E_{th} (MeV)
^{120g}I	81 min	EC ^a (44), β^+ (56)	560.0	73	$^{120}\text{Te}(p, n)$	6.45
^{121}I	2.12 h	EC (90), β^+ (10)	212.2	84	$^{122}\text{Te}(p, 2n)$	12.98
^{123}I	13.27 h	EC (100)	158.9	83	$^{123}\text{Te}(p, n)$ $^{124}\text{Te}(p, 2n)$	2.03 11.53
^{124}I	4.18 d	EC ^b (78), β^+ (22)	602.7	63	$^{124}\text{Te}(p, n)$ $^{125}\text{Te}(p, 2n)$	3.1 10.52
^{125}I	59.4 d	EC (100)	35.9	6.2	$^{125}\text{Te}(p, n)$ $^{126}\text{Te}(p, 2n)$	3.22 10.16
^{126}I	13.11 d	EC (52), β^- (47), β^+ (1)	388.6	34.1	$^{126}\text{Te}(p, n)$	2.96
^{128}I	24.99 min	EC (7), β^- (93)	442.9	17	$^{128}\text{Te}(p, n)$ $^{130}\text{Te}(p, 3n)$	2.05 16.66
^{130g}I	12.36 h	β^- (100)	563.1	80.3	$^{130}\text{Te}(p, n)$	1.21

a: Ref. [24]; b: Ref. [25].

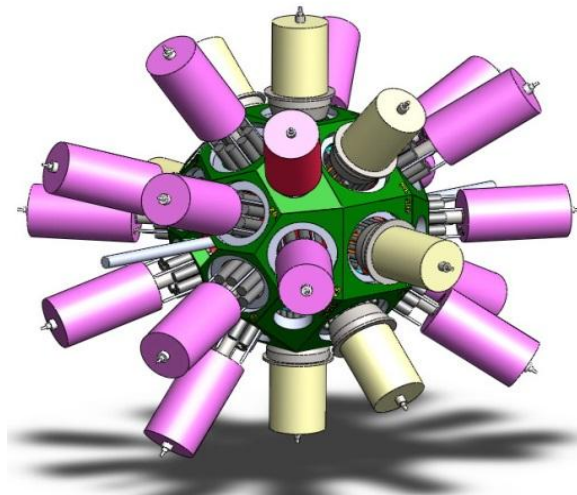
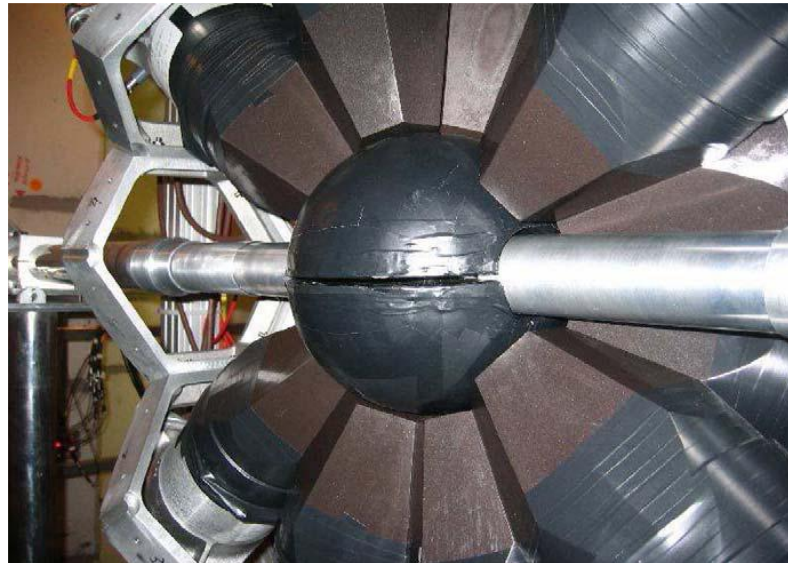


核数据测量内容

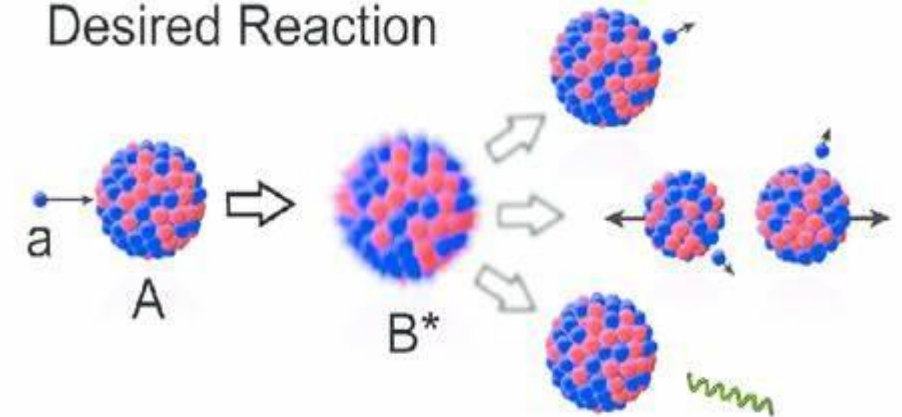
- 核反应数据：
 - 不同反应道反应截面（随能量变化）、出射粒子角分布与能谱
- 核裂变数据：
 - 裂变产额（独立产额、累积产额、链产额等）、裂变中子谱、裂变中子多重数、裂变伽马谱、裂变伽马多重数等
- 核结构与衰变数据
 - 半衰期、衰变分支比、衰变粒子能谱等

核数据测量的要素

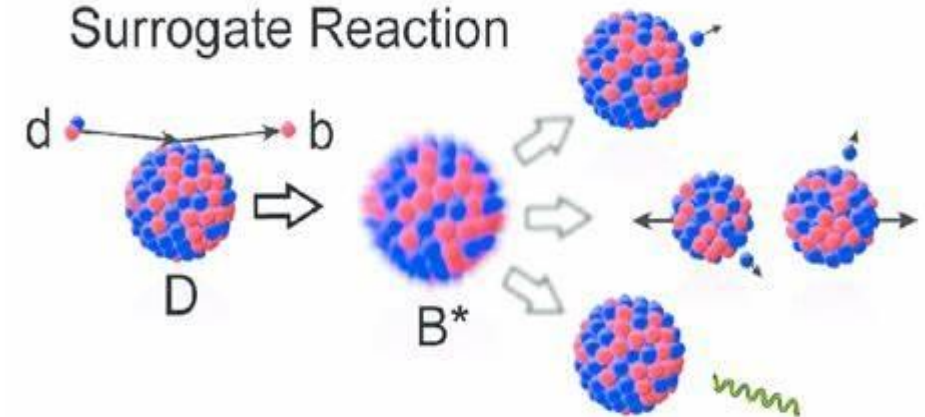
- 中子核数据测量的要素：
中子源、探测器、实验方法、实验样品



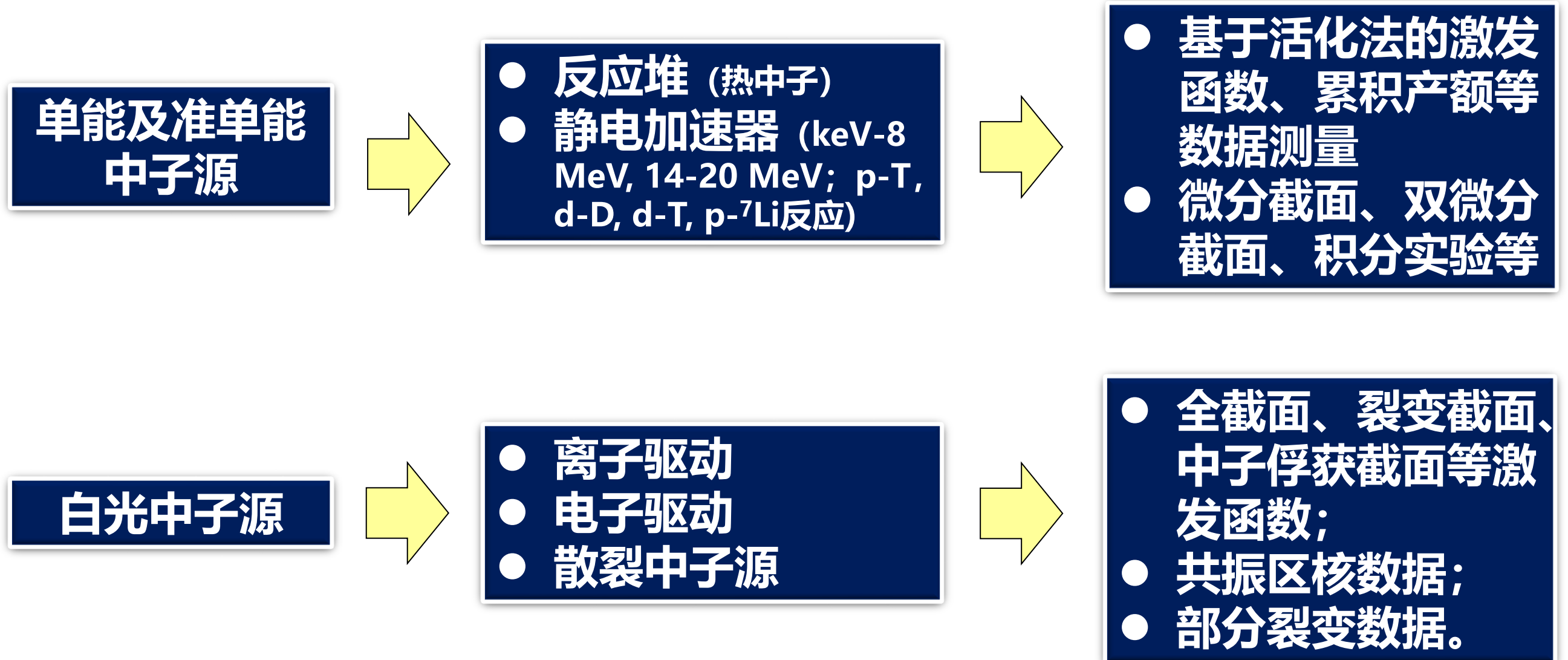
Desired Reaction



Surrogate Reaction



用于核数据测量的中子源



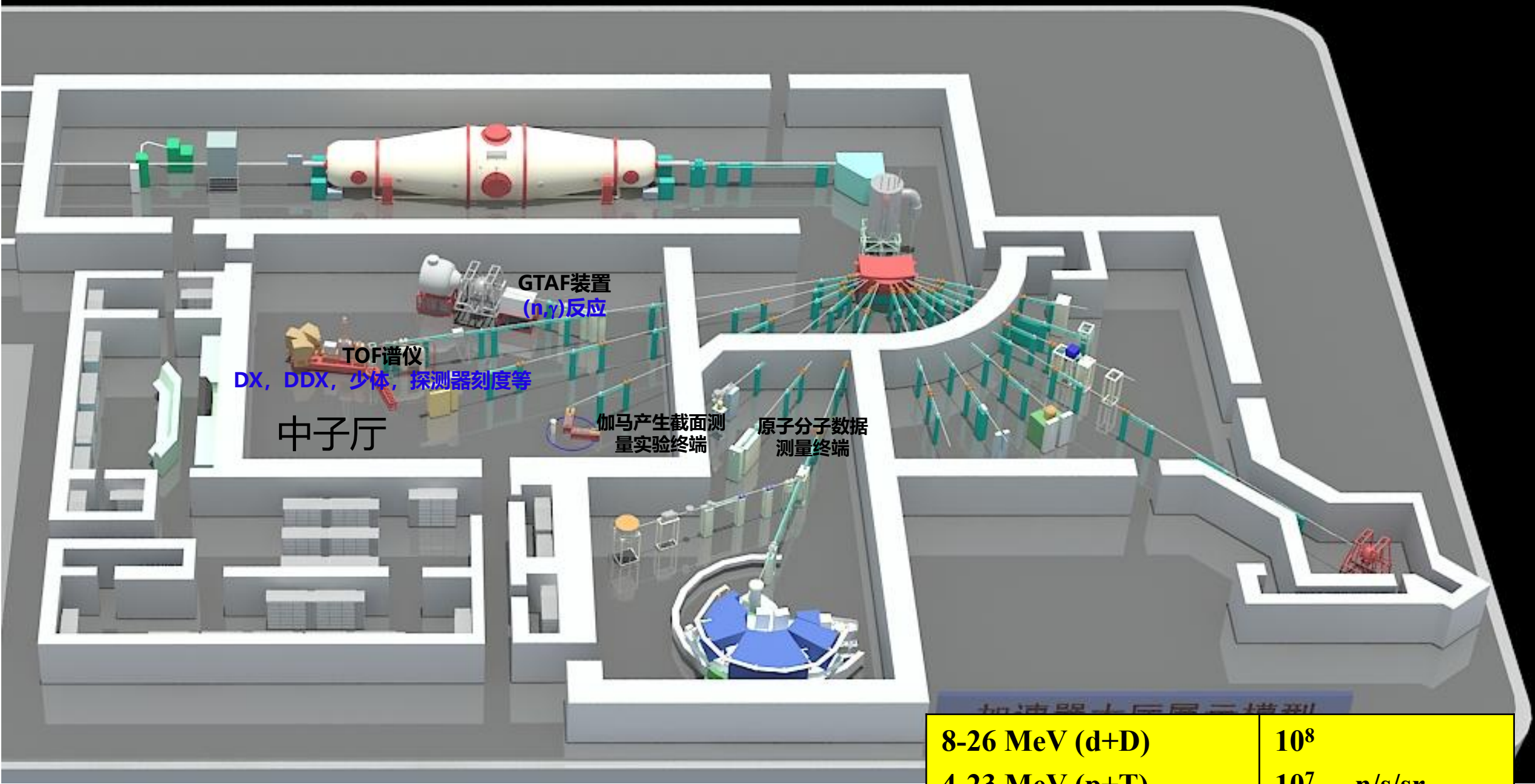
科研平台

设 备	中子能量	强 度
中国先进研究堆	热中子	10^{14} n/cm ² /s
HI-13串列加速器	8-26 MeV (d+D) 4-23 MeV (p+T) 22-42 MeV (d+T)	10^8 n/sr/s 10^7 n/sr/s 10^6 n/sr/s
2×1.7 MV小串列	3-6 MeV (d+D) 14-20 MeV (d+T) 0.07-2.0 MeV (p+T) 0.03-1.3 MeV (p+Li)	10^9 n/sr/s 10^8 n/sr/s 10^9 n/sr/s 10^8 n/sr/s
高压倍加器	2.5, 14 MeV	10^8 , 10^{10} n/sr/s
中国散裂中子源反角白光中子源	1 eV-100 MeV	10^7 n/cm ² /s

中子源平台

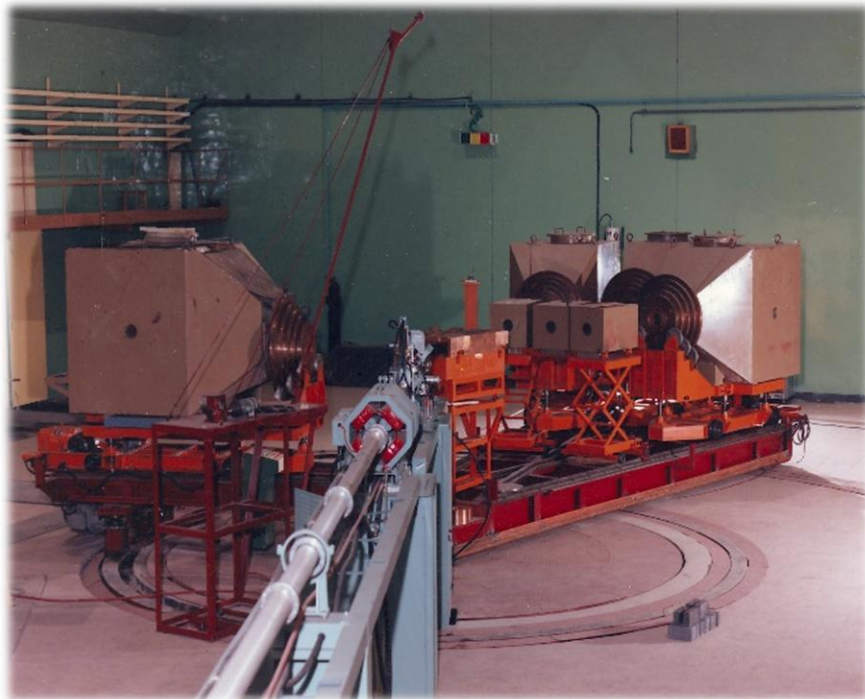


HI-13串列加速器



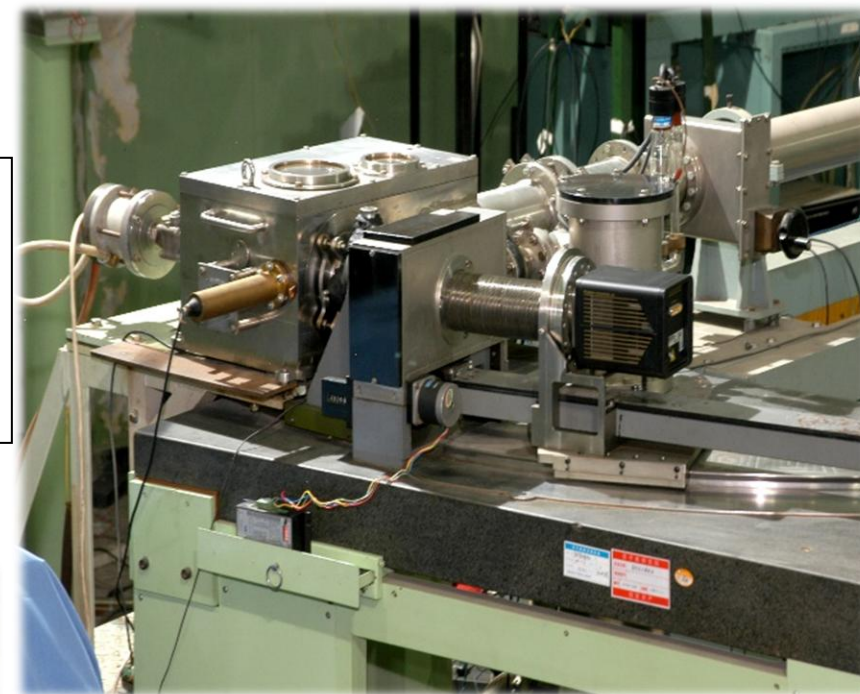
8-26 MeV (d+D)	10 ⁸	n/s/sr
4-23 MeV (p+T)	10 ⁷	
22-42 MeV (d+T)	10 ⁶	

探测器系统



高纯锗探测器阵列（串列）

- $(n, 2n\gamma)$ 、非弹伽马产生截面测量；
- 俘获截面测量。



快中子飞行时间谱仪（串列）

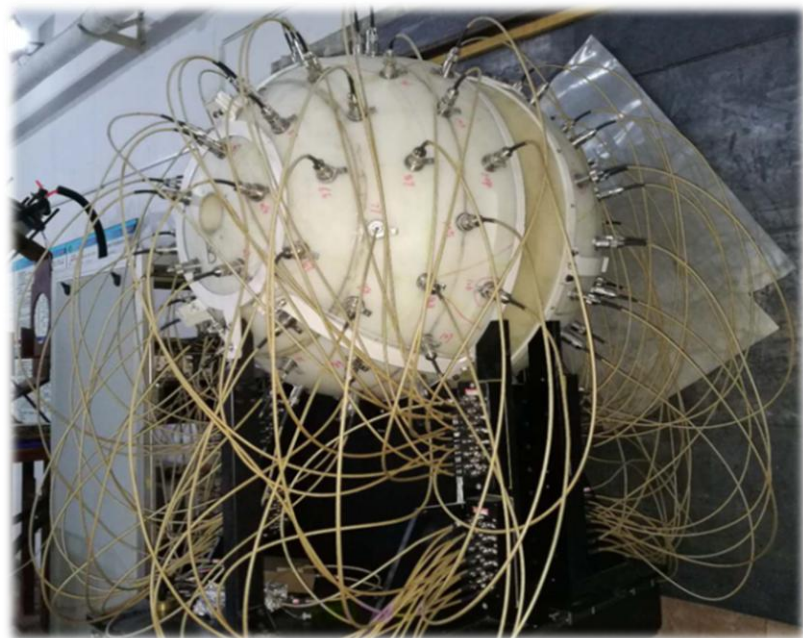
- 快中子能谱测量；
- 探测器标定；
- 少体物理实验。



真空紫外干涉仪（串列）

- 原子分子能级测量；
- 能级寿命测量。

探测器系统

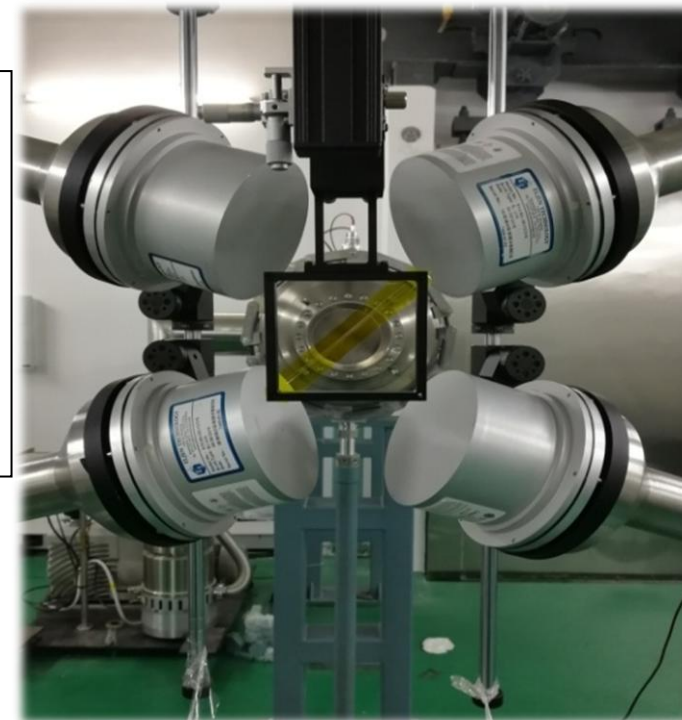
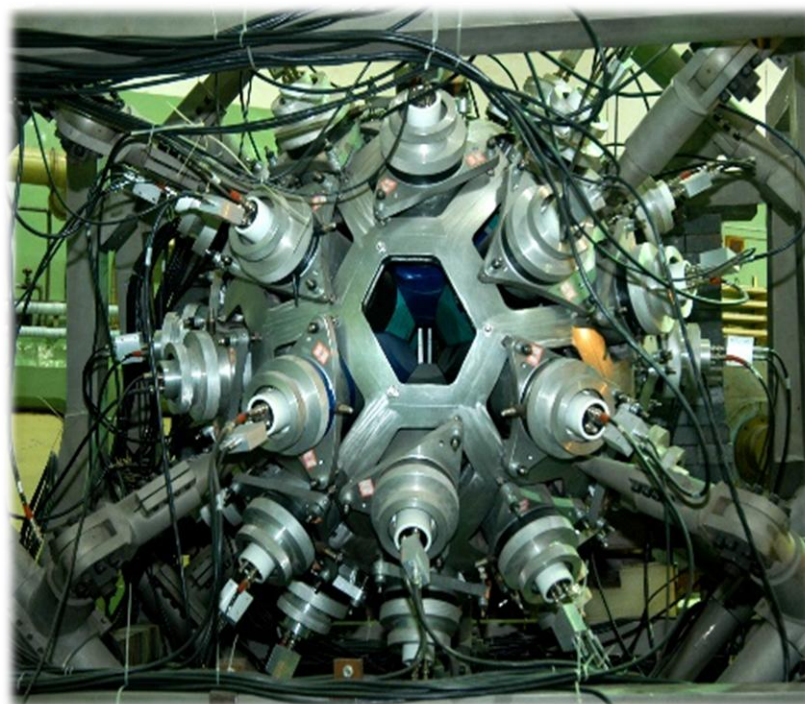


氦-3球型中子探测器阵列（倍加器）

- $(n,2n)$ 、 $(n,3n)$ 反应截面测量
- 裂变中子多重数测量
- 极弱中子源强度测量等

伽马全吸收型氟化钡探测器阵列（CSNS）

- (n,γ) 、 (p,γ) 等反应截面测量
- (n,γ) 反应伽玛多重数测量
- 裂变伽玛多重数测量等



C6D6 探测系统（CSNS）

- 中子俘获截面测量

探测器系统

初始裂变产额测量系统

- 裂变碎片质量分布测量。

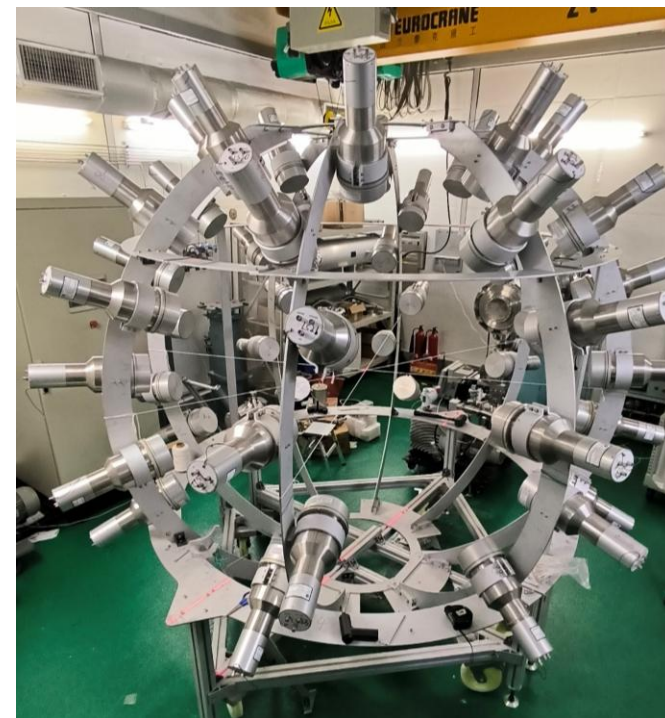


在线同位素分离器（中国先进研究堆）

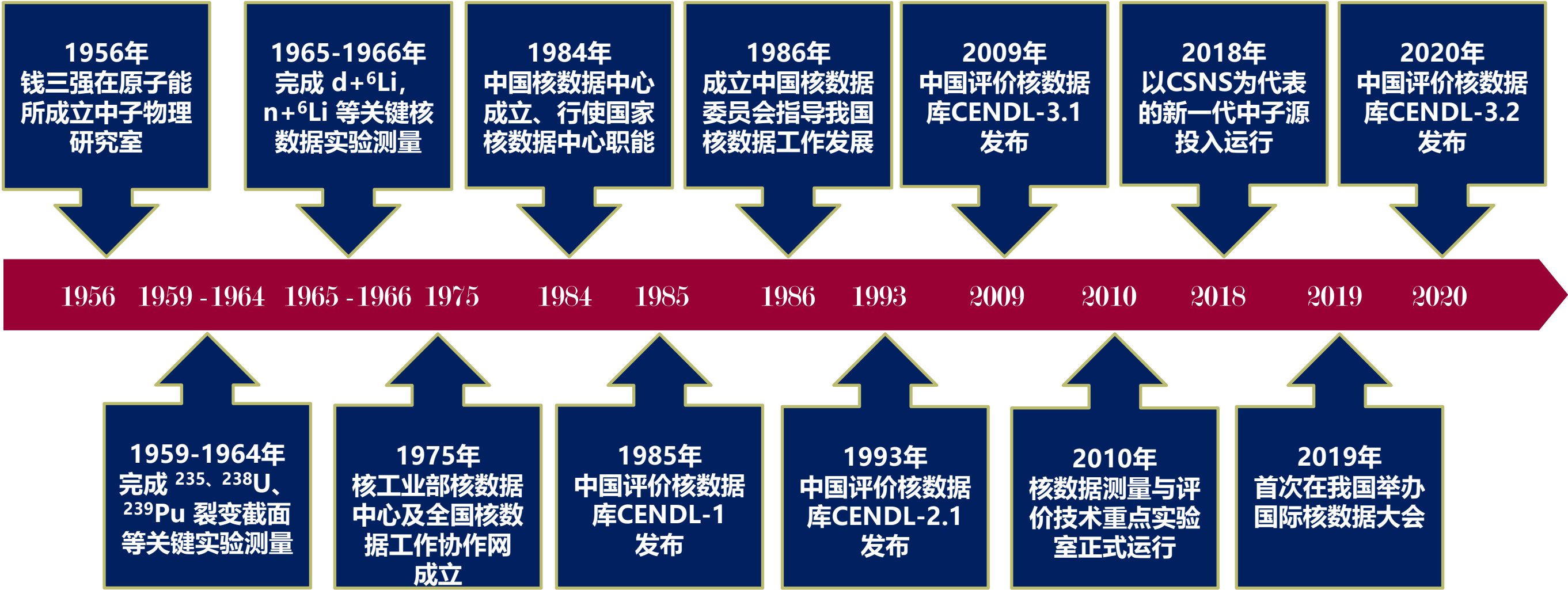
- 短寿命裂变产物核素的衰变数据测量。

中子探测器阵列

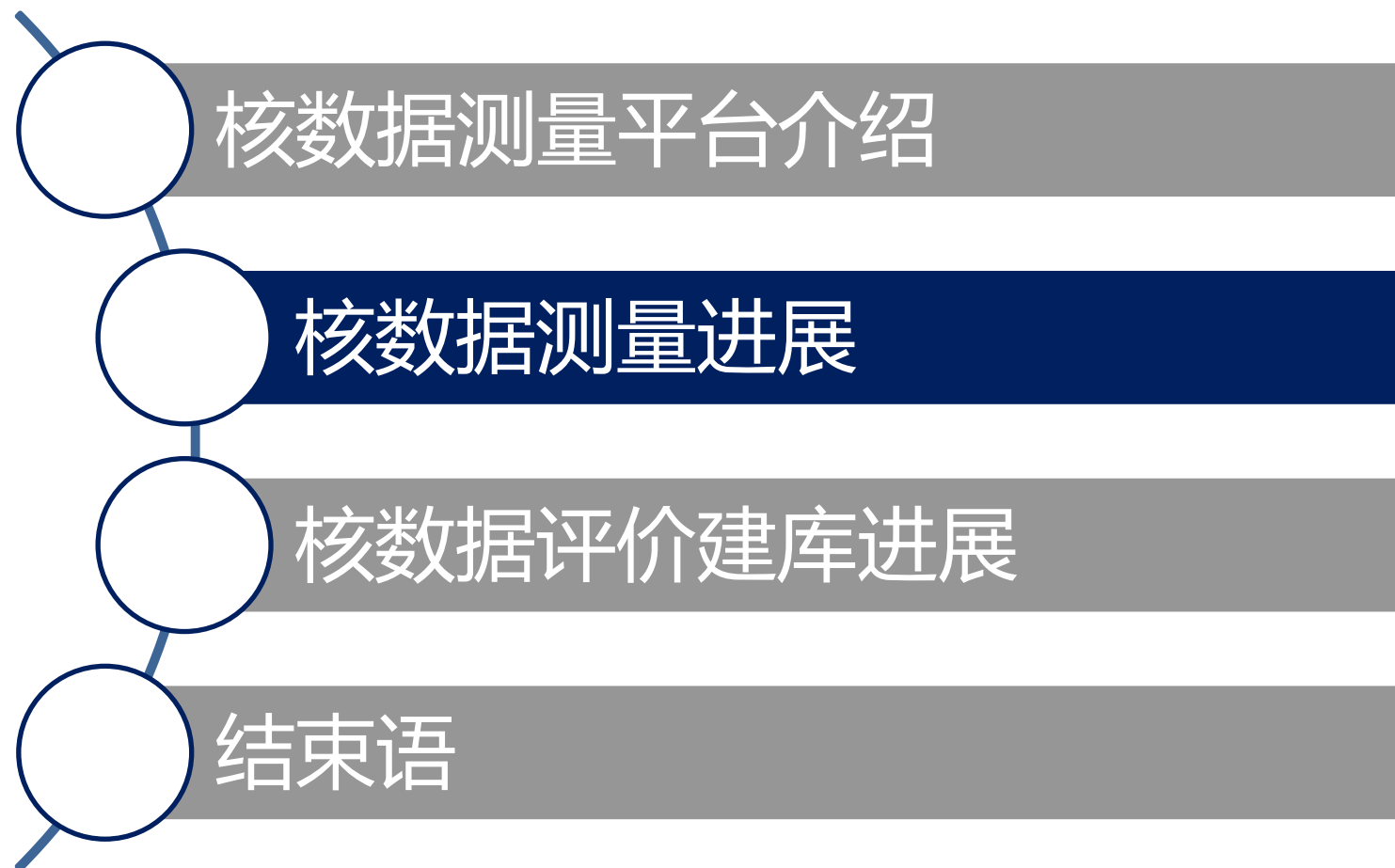
- 裂变瞬发中子谱测量；
- 次级中子能谱测量。



我国核数据研究主要里程碑



报告内容



1. (n,p)反应截面的精确测量（江历阳等）

- 利用活化法，选择待测反应与监测反应产生相同活化产物核的组合，大幅降低测量结果不确定度（小于2%，达到国际最好水平）。

$^{92}\text{Mo}(n,p)^{92\text{m}}\text{Nb}$ vs $^{93}\text{Nb}(n,2n)^{92\text{m}}\text{Nb}$

$^{58}\text{Ni}(n,p)^{58}\text{Co}$ vs $^{59}\text{Co}(n,2n)^{58}\text{Co}$

$^{24}\text{Mg}(n,p)^{24}\text{Na}$ vs $^{27}\text{Al}(n,2n)^{24}\text{Na}$

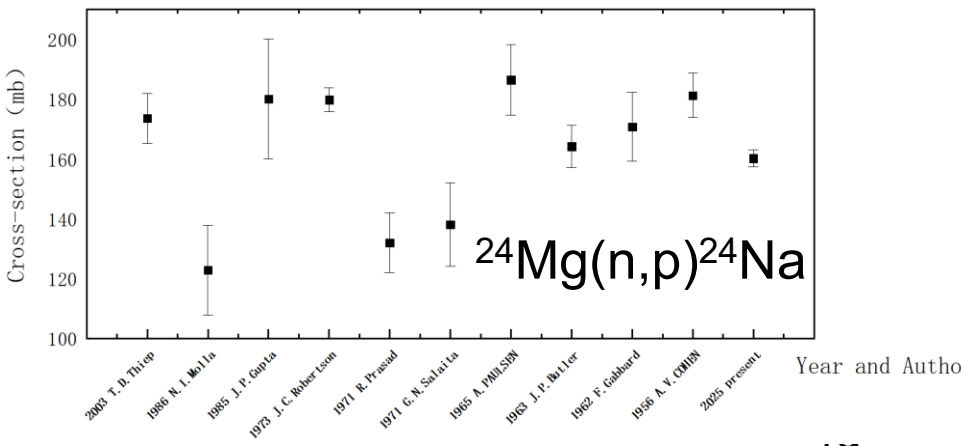
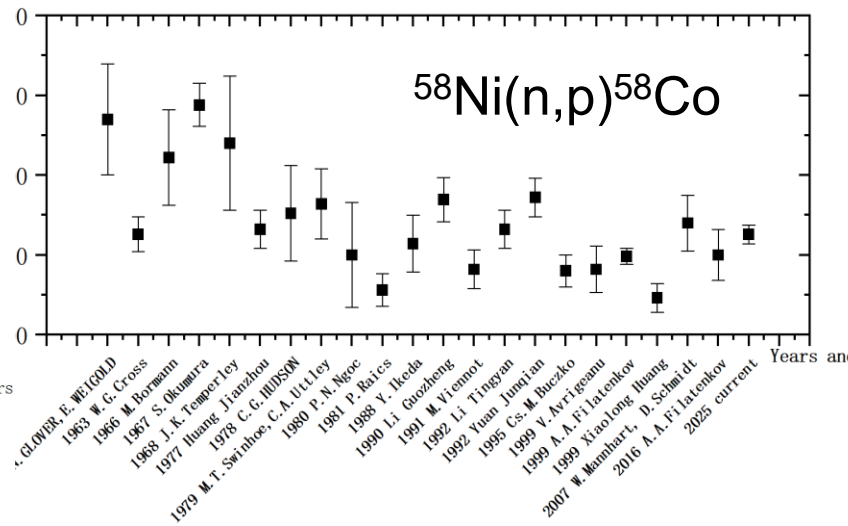
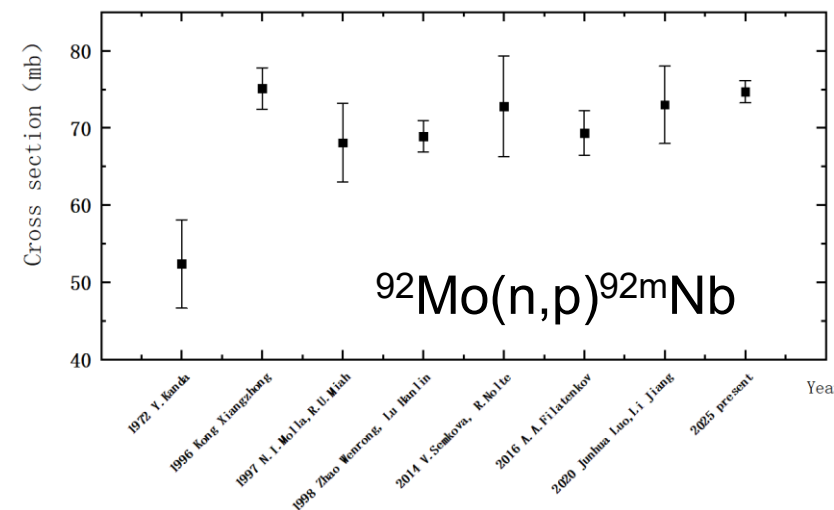
$$\frac{\sigma_1}{\sigma_2} = \left(\frac{M_1}{M_2} \cdot \frac{I_{\gamma 2}}{I_{\gamma 1}} \cdot \frac{\eta_2}{\eta_1} \right) \cdot \left(\frac{c_1}{c_2} \cdot \frac{m_2}{m_1} \cdot \frac{\varepsilon_{\gamma 2}}{\varepsilon_{\gamma 1}} \right) \cdot \frac{\lambda_1 t_{m1} (1 - e^{-\lambda_2 t_{c2}}) e^{-\lambda_2 t_{c2}} (1 - e^{-\lambda_2 t_{m2}})}{\lambda_2 t_{m2} (1 - e^{-\lambda_1 t_{c1}}) e^{-\lambda_1 t_{c1}} (1 - e^{-\lambda_1 t_{m1}})}$$

$\lambda_1 = \lambda_2, t_{c1} = t_{c2}, I_{\gamma 1} = I_{\gamma 2}, \varepsilon_{\gamma 1} = \varepsilon_{\gamma 2}$

$$\frac{\sigma_1}{\sigma_2} = \frac{M_1}{M_2} \cdot \frac{C_1}{C_2} \cdot \frac{e^{-\lambda_2 t_{c2}} (1 - e^{-\lambda_2 t_{m2}})}{e^{-\lambda_1 t_{c1}} (1 - e^{-\lambda_1 t_{m1}})} \cdot \frac{m_2}{m_1} \cdot \frac{\eta_2}{\eta_1}$$

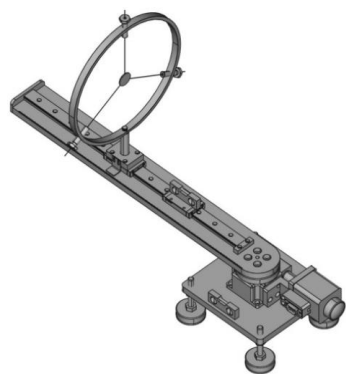
$t_{m1} = t_{m2}$

$$\frac{\sigma_1}{\sigma_2} = \frac{M_1}{M_2} \cdot \frac{C_1}{C_2} \cdot e^{-\lambda(t_{c2} - t_{c1})} \cdot \frac{m_2}{m_1} \cdot \frac{\eta_2}{\eta_1}$$



2. $^{93}\text{Nb}(n,2n)^{92\text{m}}\text{Nb}$ 反应截面的绝对测量（郭浩等）

- 该反应是基于活化法开展核数据测量的常用参考截面
- 基于高压倍加器
 - 中子注量率绝对测量：伴随粒子法（距离、光阑直径、样品辐照距离精确测量）；
 - 产物核绝对测量：探测效率精确标定。



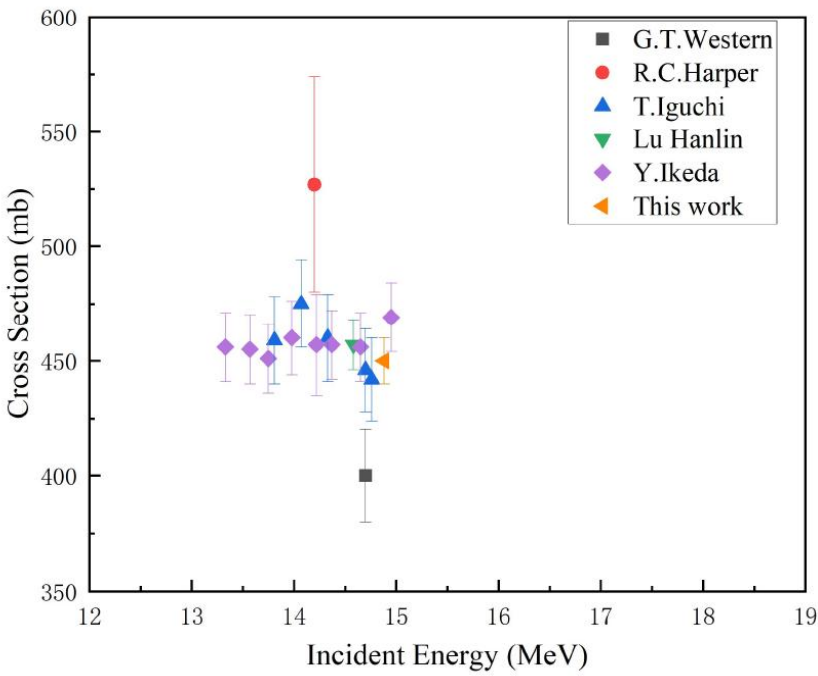
a) 样品辐照平台设计图
a) Sample irradiation platform design



b) 样品辐照平台实物图
b) Physical picture of sample irradiation platform

图 3.7 样品辐照平台设计图和实物图

Quantities	Rel. u/%
Mass of Sample/g	0.05
Square of Source-sample distance/cm ²	0.17
Area of aperture/cm ²	0.35
Square of associate length/mm2	0.10
Anisotropy factor	1.0
Counts of associate particle	0.10
Counts of character gamma of ^{92m} Nb	0.60
Detecting efficiency	1.2
Half life/d	0.20
Gamma intensity	0.04
Correction of flux fluctuation	0.1
Correction of irradiation geometry	0.3
Correction of beam spot size and drifting	0.5
Correction of scattering neutron	0.5
Correction of detecting geometry	0.1
Correction of self-absorption	0.1
Correction of cascade gammas	0.05
Combined standard uncertainty	1.91



3. (n,2n)反应截面的直接中子测量（陈建琪、陈雄军等）

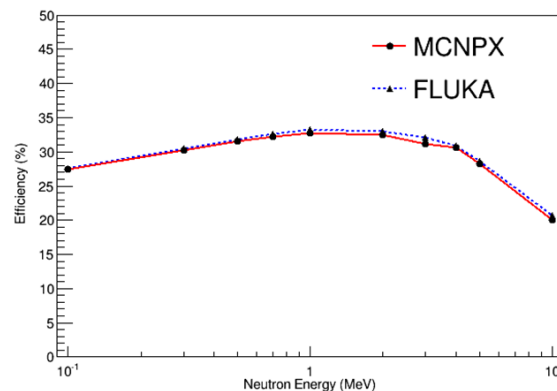
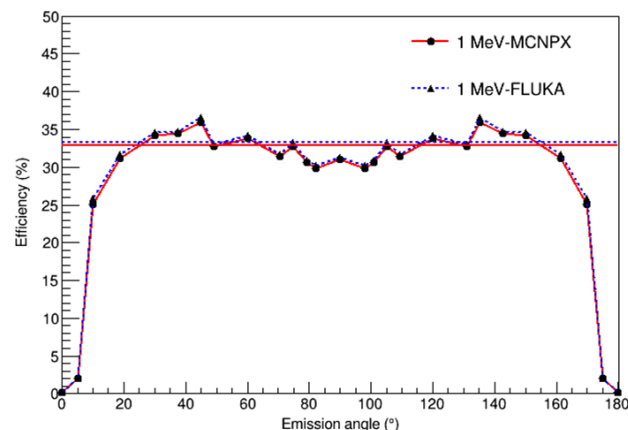
- 大部分(n,2n)反应截面基于活化法测量获得；
- 当(n,2n)反应产物核为长寿命核或稳定核时（如⁹³Nb(n,2n)^{92g}Nb、D(n,2n)等），活化法无能为力，必须发展新的测量方法。

方法	优点	缺点
活化法	简单、当产物核活度容易测量且纲图准确时可以获得高精度数据	不适合所有核素
直接中子法	直接对出射的两个中子进行测量，不需要理论修正，实用性广	本底控制难
瞬发伽马射线法	能量分辨好，本底干扰小	需要理论修正，会引进额外不确定度
替代反应法	可实现不稳定核素的测量	需要理论修正，会引进额外不确定度

研发了氦-3球形中子探测器阵列

- 高效率：探测器阵列实现；
- 低本底：氦-3管对伽马不灵敏；
- 效率的平滑性：球形阵列。

球 形



桶 形

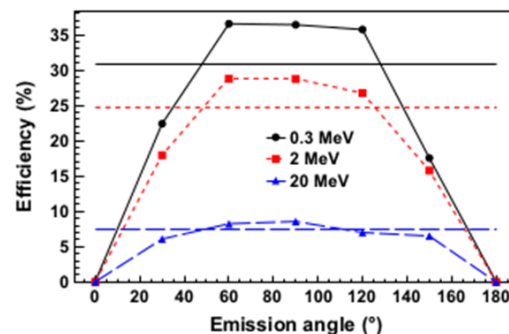


Fig. 6. Efficiency of the counter as a function of neutron emission angle relative to the beam axis for three monoenergetic neutron sources. The horizontal line represents the efficiency for an isotropic source at the same energy.

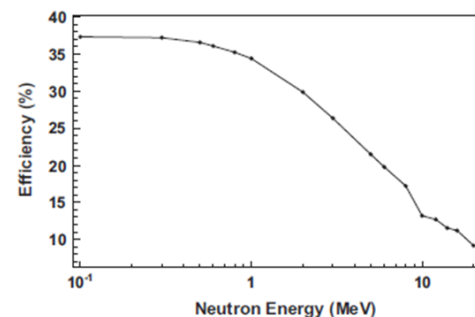
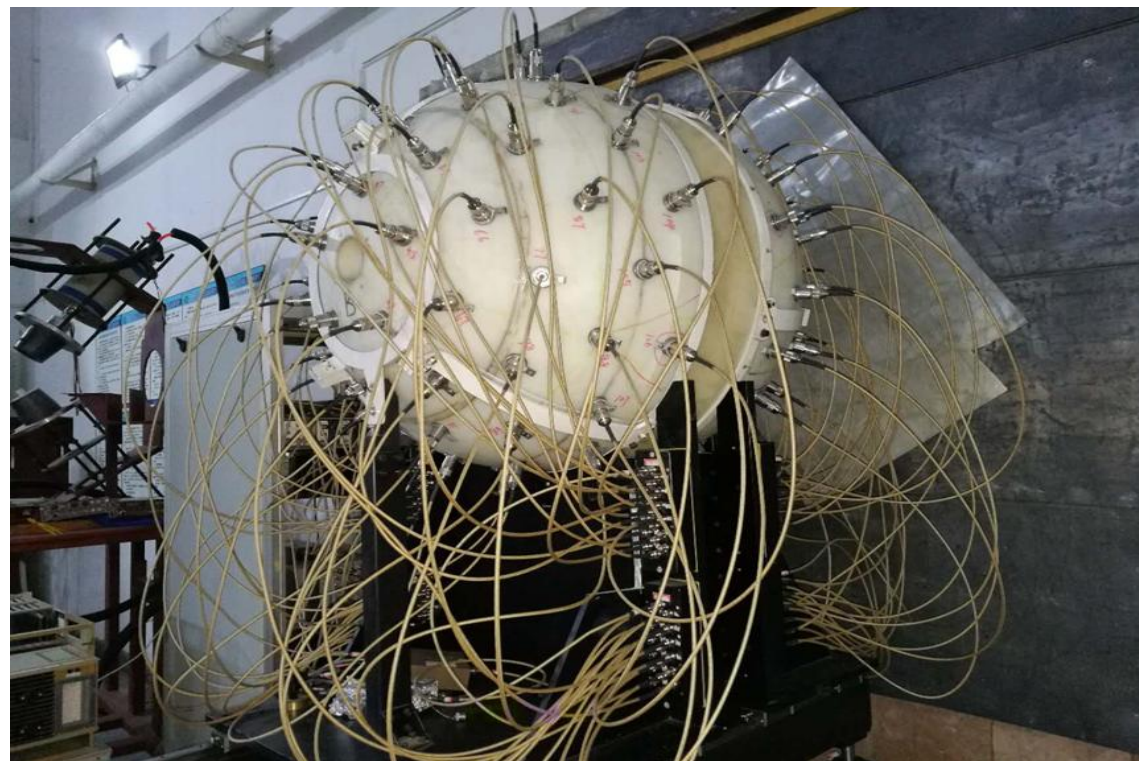


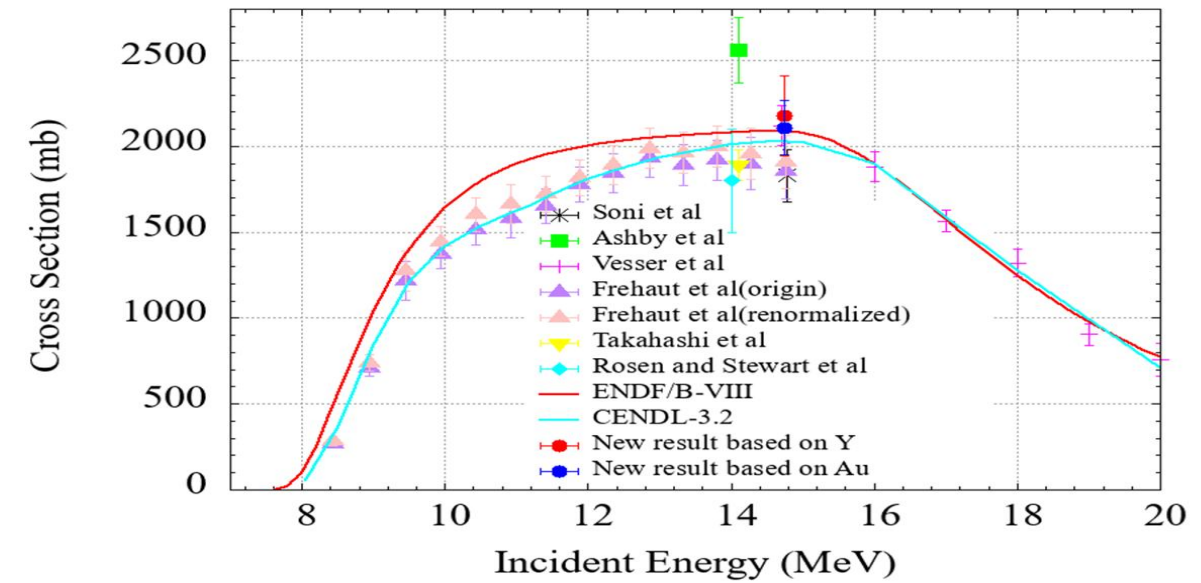
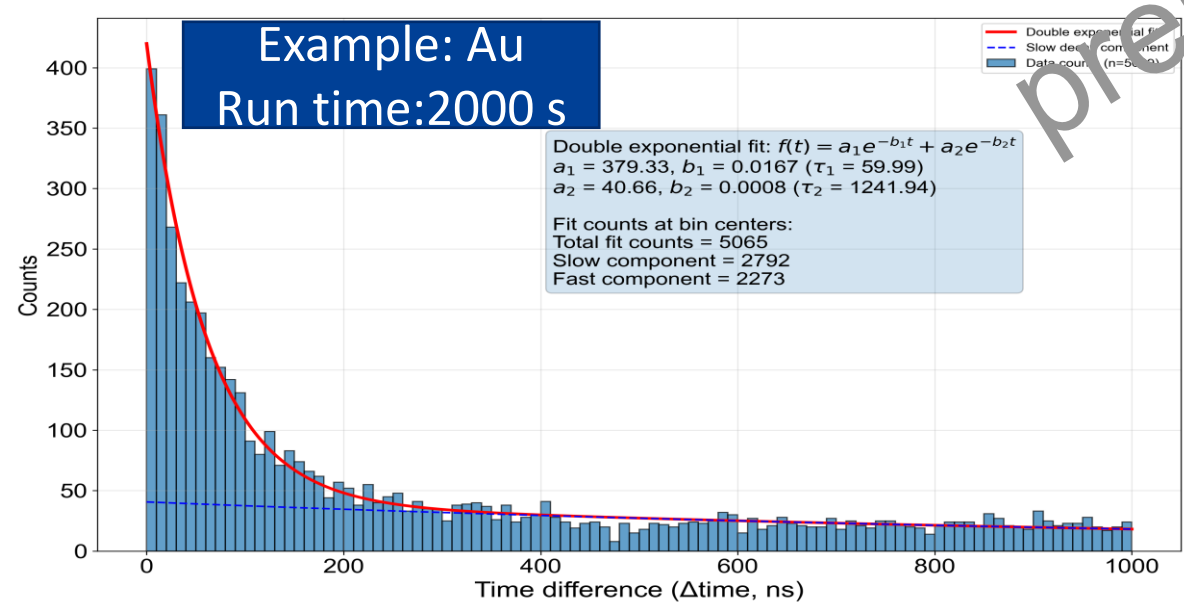
Fig. 3. Simulated neutron detection efficiency of the counter as a function of neutron energy. Calculated points are connected by linear segments for clarity.



氦-3球形中子探测器阵列，由110根氦-3管均匀地插在球形的聚乙烯慢化体中，实现对(n, 2n)反应出射中子的高效率、低本底探测

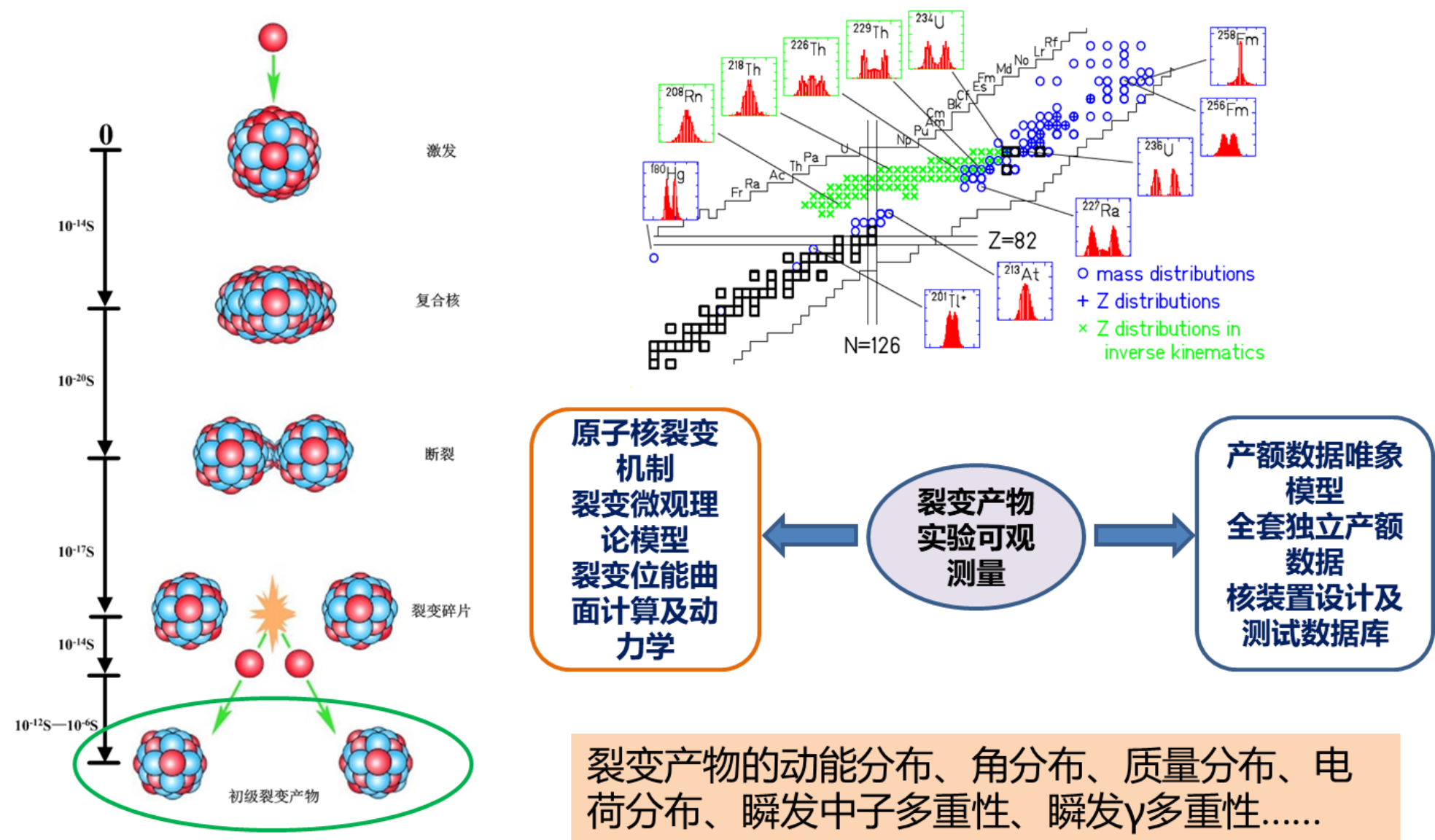
完成了14.8 MeV能点多个核素的反应截面测量

Sample	$N_{(n,2n)}^{sim_s}$	$N_{total}^{sim_b}$	I_{count} ❶	N_{total}^* ❷	$N_{total}^{exp_b}$ ❸	$N_{(n,2n)}^{exp_s \times 10}$ ❹	$N_{(n,2n)_{nor}}$	$N_{\epsilon(n,2n)}$ ❺	$\sigma_{(n,2n)}(mb)$	$\sigma_{(n,2n)}^{eva}(mb)$
Au	1297	12,579	2513	2273	1847	1905	1905	5928	2187±109	2187±109
Y	356	3,945	2084	754	401	362	437	1375	986±93	1006±22
Nb	1472	15,464	2430	1548	1136	1082	1119	3399	1332±90	1372±74
^{175}Lu	1537	15,880	3627	2623	2009	1944	1347	4122	2652±168	2008±134
Ta	2359	29,228	4198	4325	3614	2917	1746	5439	2111±127	2086±171
null	---	---	4310	730	---	---	---	---	---	---



4. 裂变碎片质量分布测量技术研究（刘超、刘世龙等）

支撑裂变机制研究、支撑裂变产额数据评价与建库。

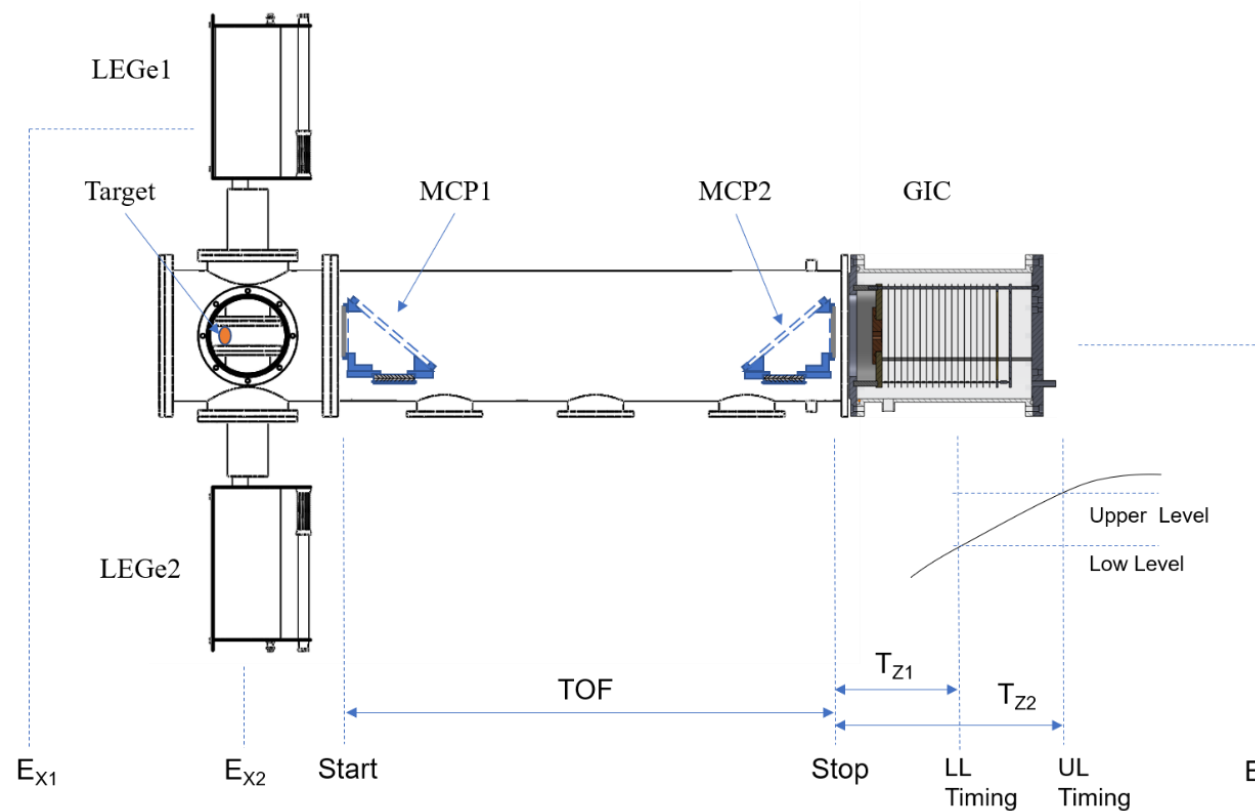


目标： 建立起高质量分辨的裂变碎片测量技术。其中质量分辨 $\Delta M/M$ 达到约1%，并探索出碎片电荷鉴别的技术方案。

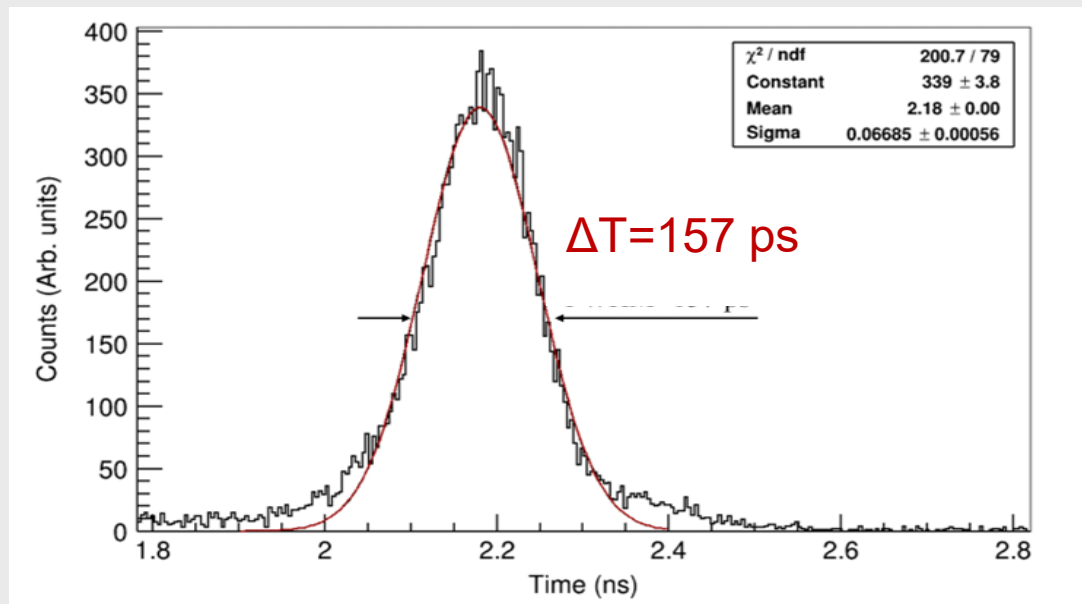
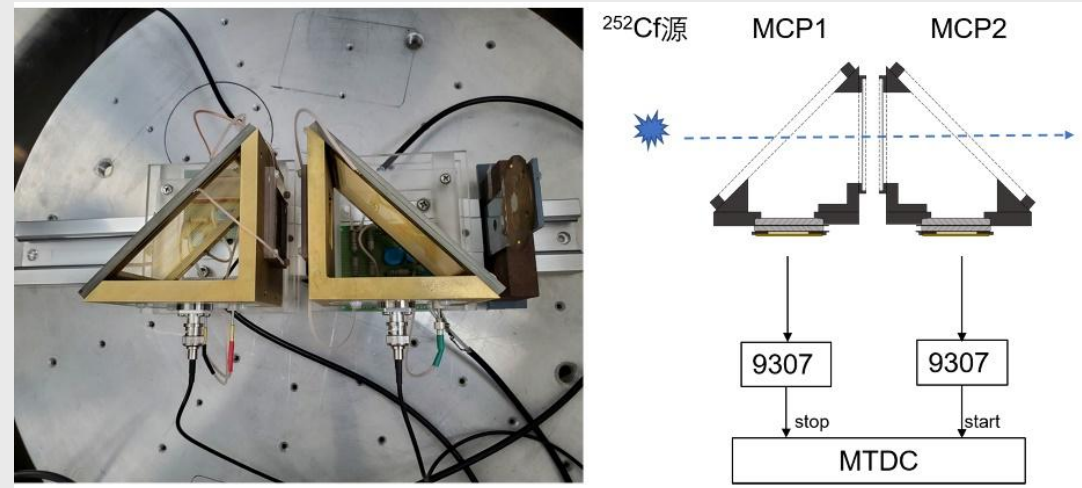
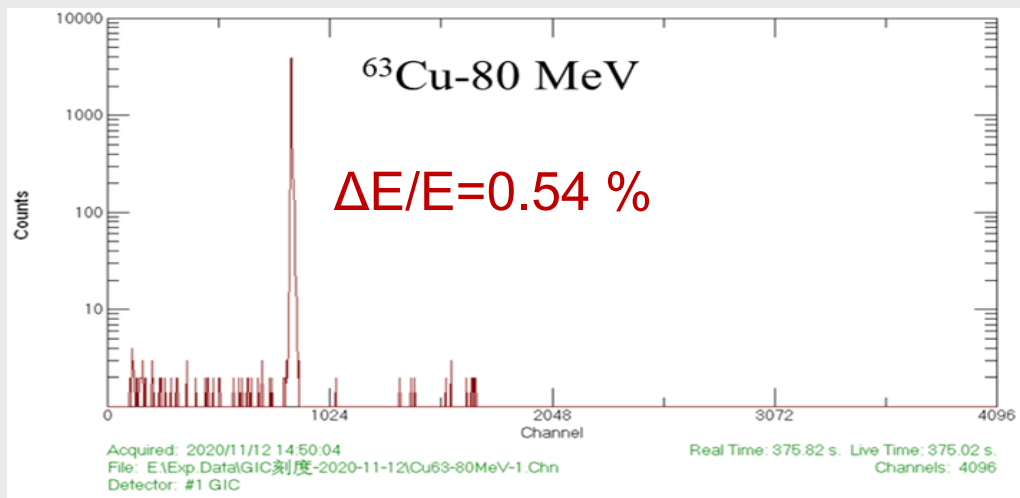
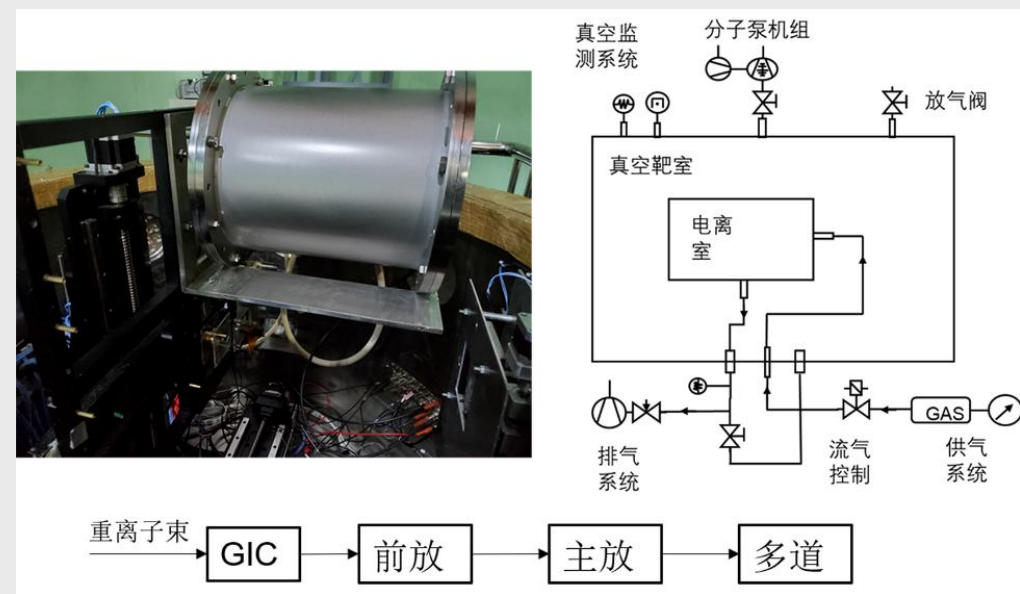
$$M = \frac{2E_k t^2}{l^2}$$

$$\frac{\Delta M}{M} = \sqrt{\left(\frac{\Delta E}{E}\right)^2 + \left(2\frac{\Delta t}{t}\right)^2 + \left(2\frac{\Delta l}{l}\right)^2} < 1\%$$

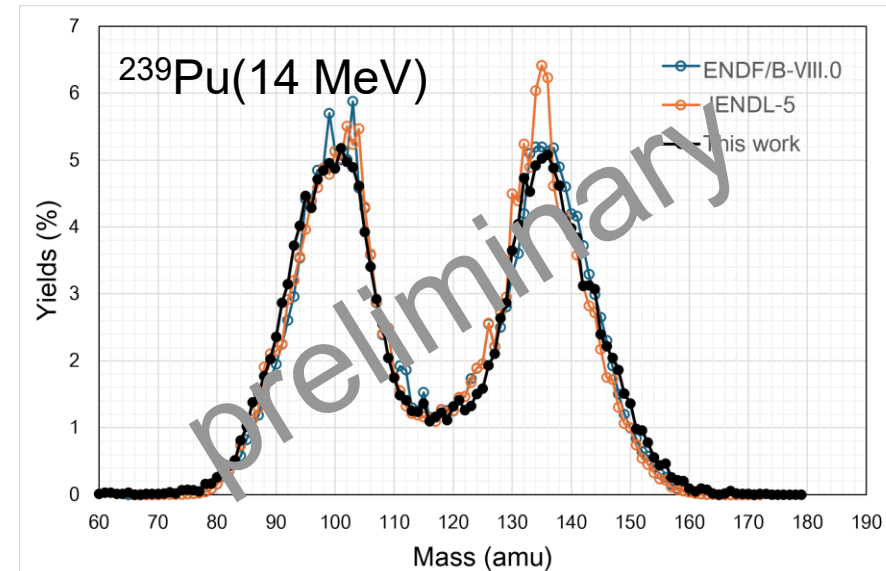
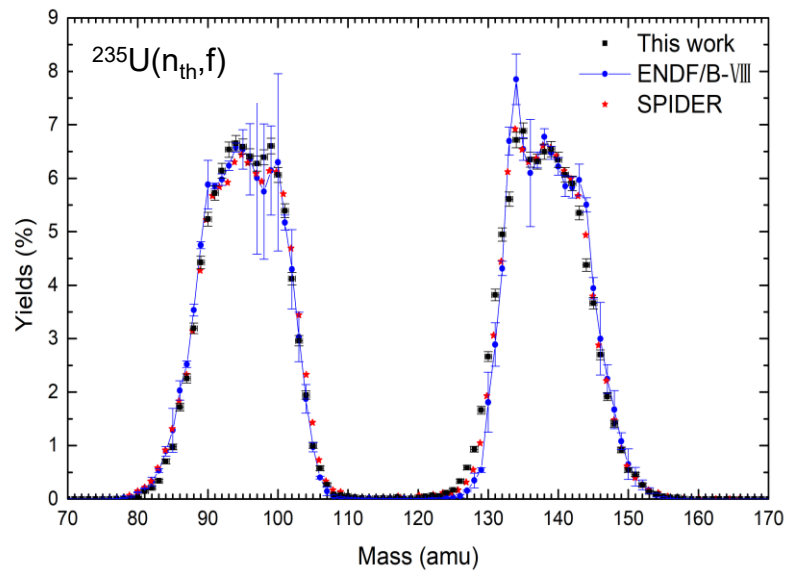
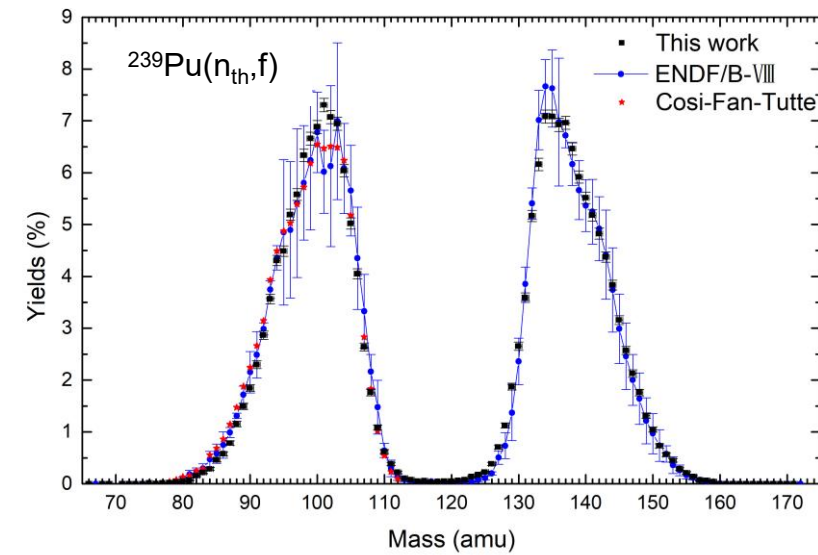
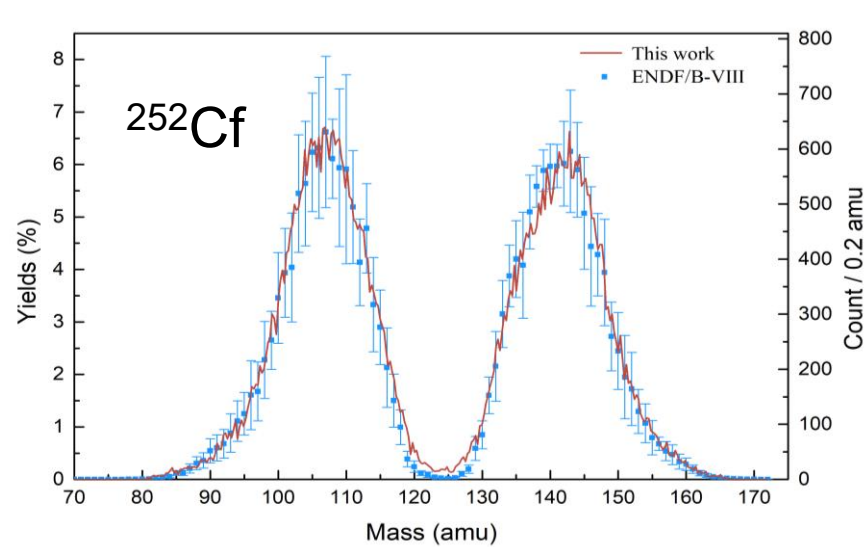
$$\begin{aligned}\Delta E/E &< 0.8\% \\ \Delta t/t &< 0.3\% \\ \Delta l/l &< 0.1\%\end{aligned}$$



基于屏栅电离室，研发了裂变碎片能量探测器，分辨率达到0.5%；基于MCP探测器，研发了裂变碎片飞行时间探测器，时间分辨达到约150皮秒，达到国际先进水平前列。



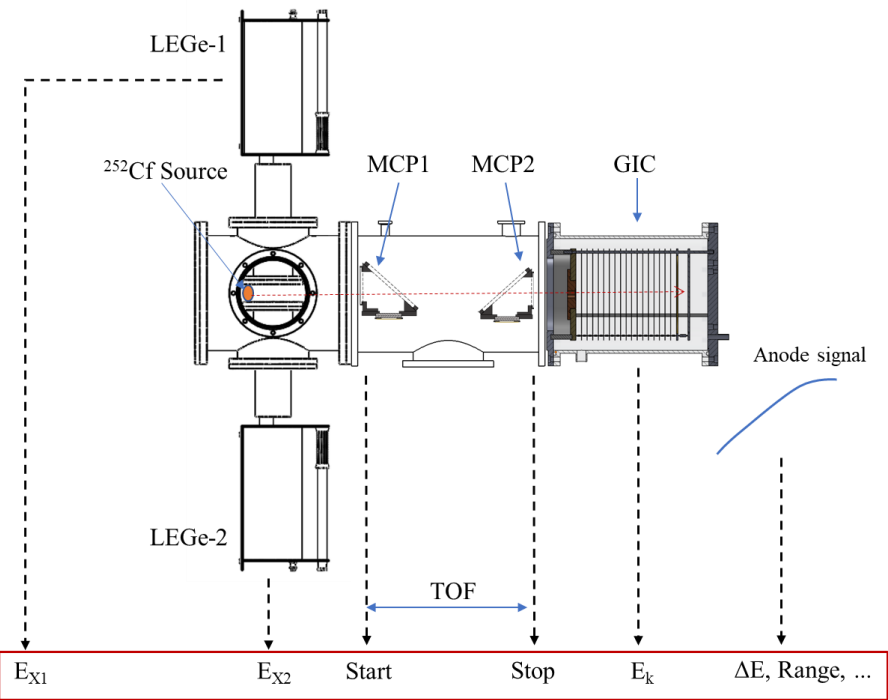
完成了 ^{252}Cf 自发裂变、热中子诱发 ^{235}U 、 ^{239}Pu 裂变、14 MeV中子诱发 ^{239}Pu 裂变的裂变碎片质量分布测量，实现了裂变碎片质量分布的高精度测量。



开展了裂变碎片电荷鉴别研究，获得 ^{252}Cf 自发裂变轻峰质量链的电荷分布。

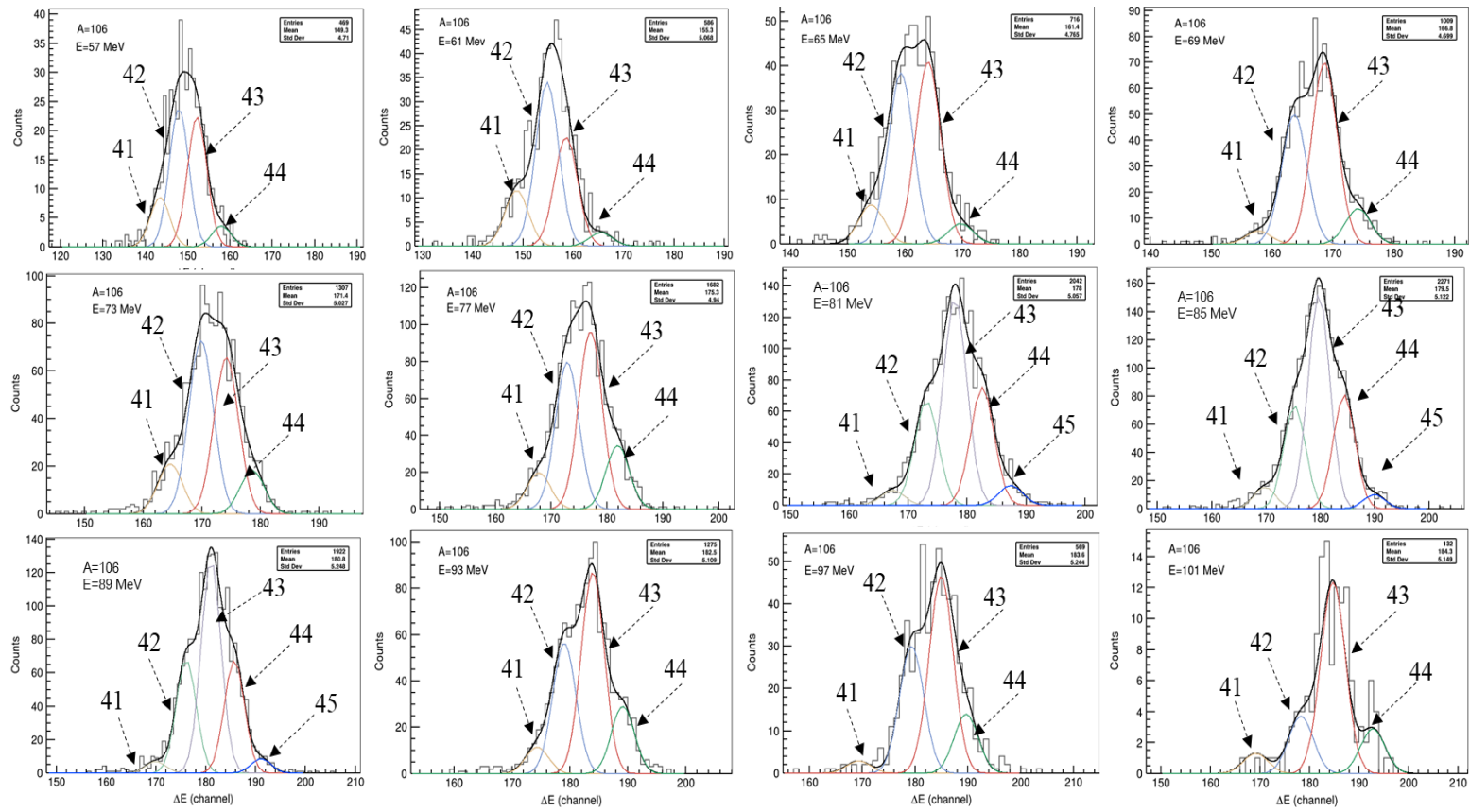
裂变多参数电荷鉴别方案：

- ✓ 裂变碎片速度-动能-质量-特征X射线-能量沉积特性等多参数关联测量；
- ✓ X射线符合测量给出 $\Delta E-Z$ 标定关系，得到更为可靠的电荷分布数据。



关键技术：

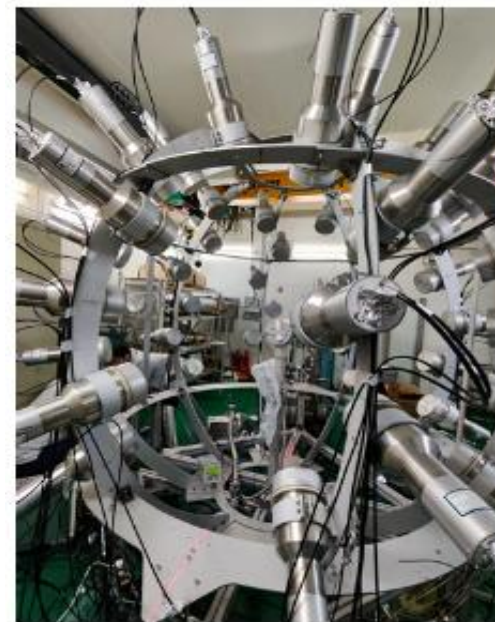
- 1) 质量测量（前期工作）；
- 2) 波形分析提取电荷参数；
- 3) 特征X射线标定电荷关系。



5. 裂变瞬发中子谱测量（黄瀚雄、吴鸿毅等）

建立了裂变瞬发中子谱测量方法：

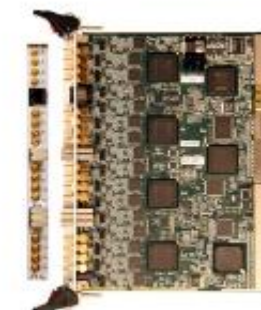
- PPAC用于裂变事件探测；
- 液闪探测器阵列用于1 MeV以上能区中子能谱测量；
- Li玻璃探测器阵列用于1 MeV以下能区中子能谱测量；
- 发展了大动态范围的中子/伽马鉴别方法及复杂散射本底条件下的能谱修正方法。



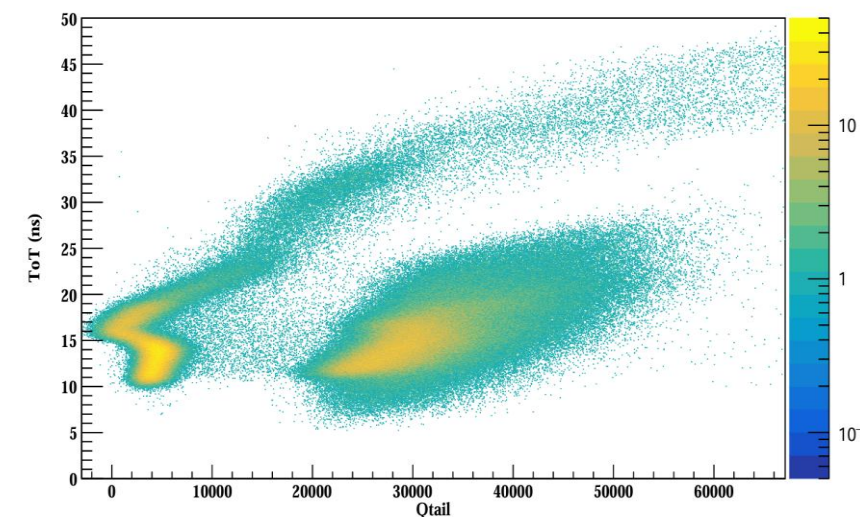
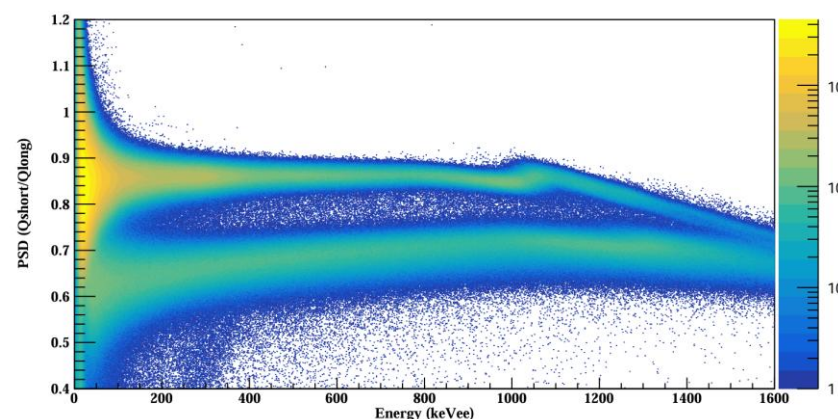
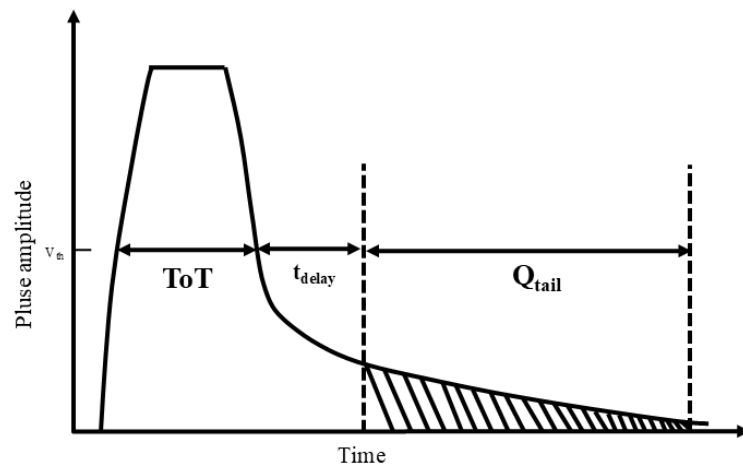
(a)



(b)

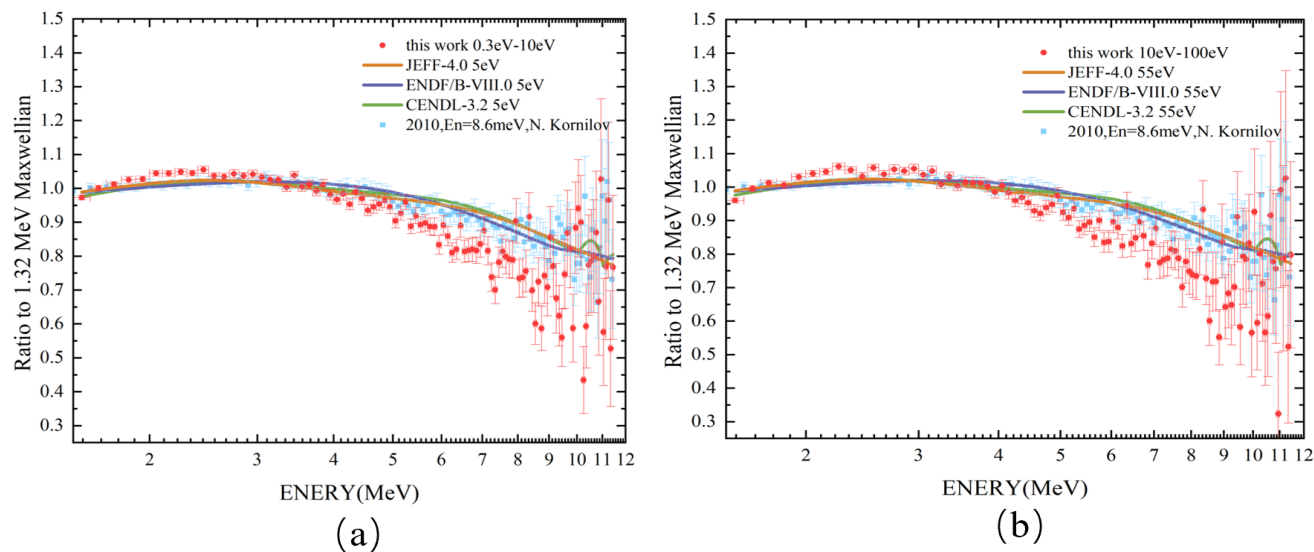
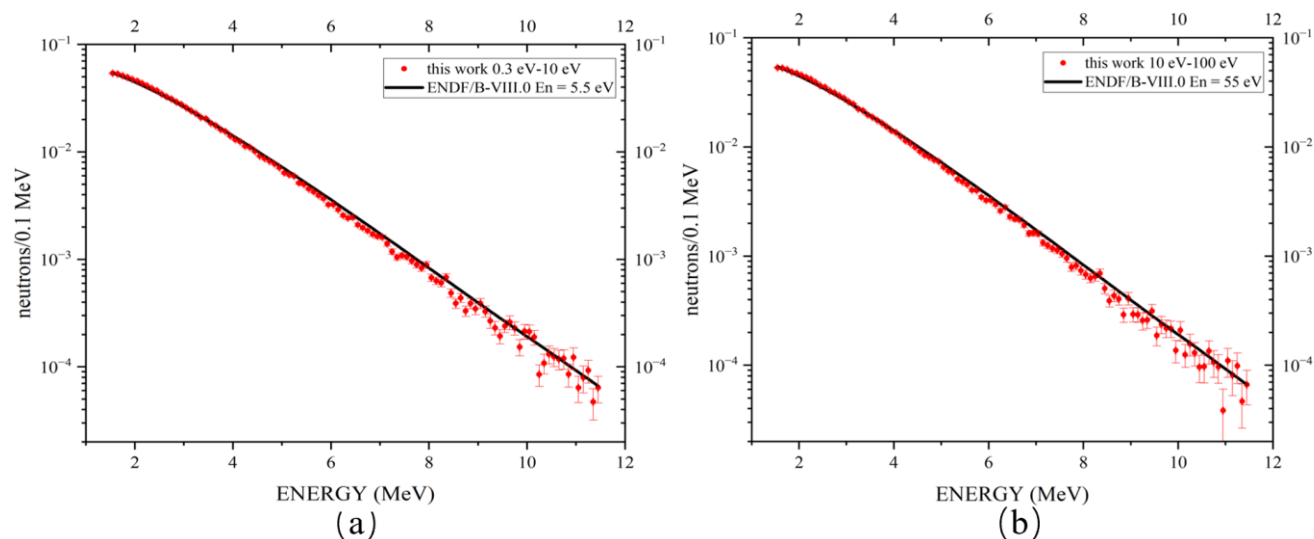


(c)



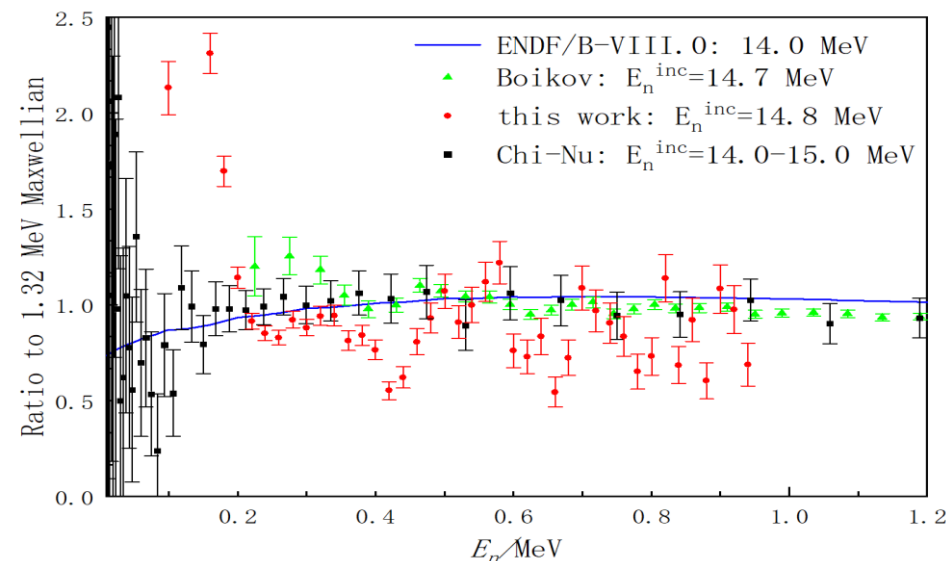
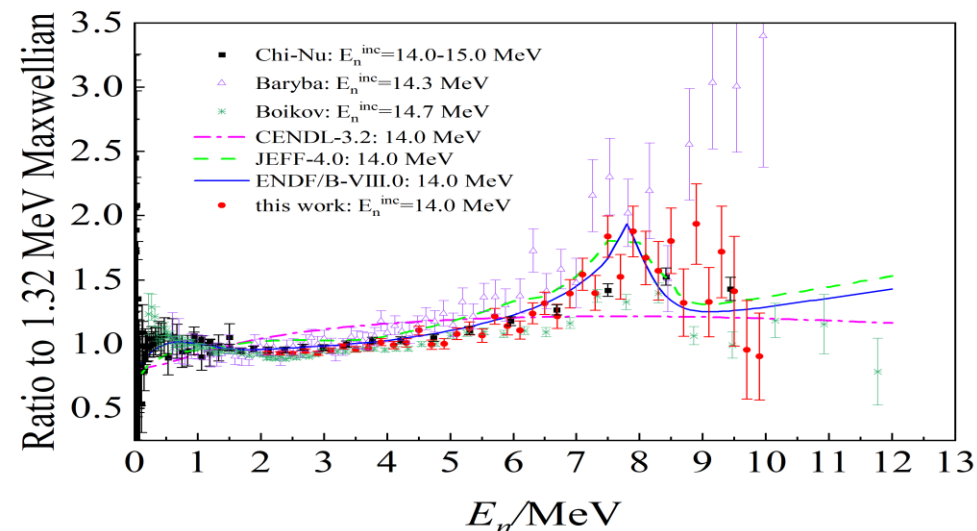
信号饱和情况下的中子/伽马鉴别技术（过阈时间/长门积分方法）

完成了白光中子诱发铀-235及14 MeV中子诱发铀-238的PFNS实验测量，初步结果显示实验具有较高的精度。



0.1-10 eV中子+铀-235

10-100 eV中子+铀-235



14 MeV中子+铀-238

6. 聚变中子学积分实验（聂阳波等）

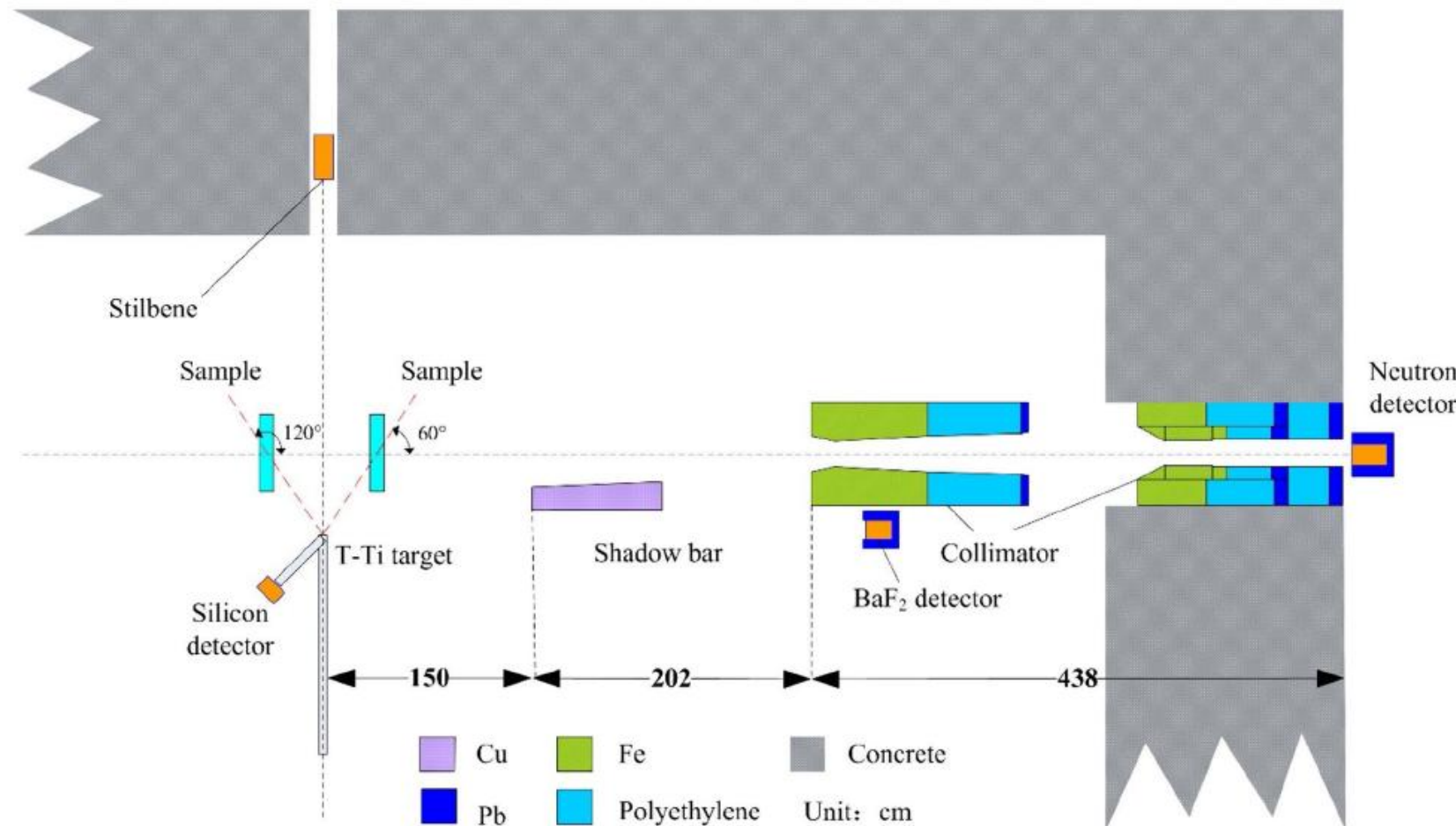
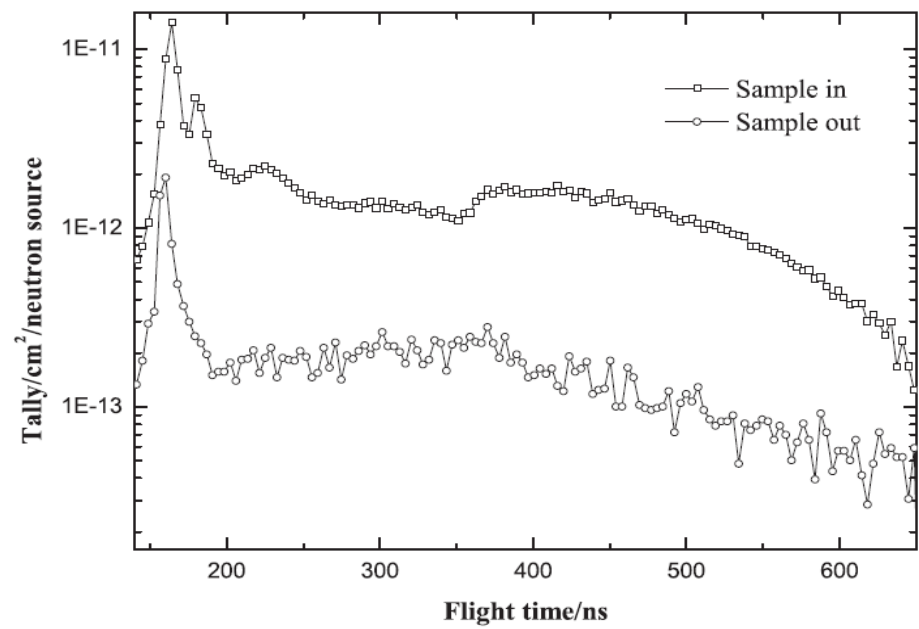


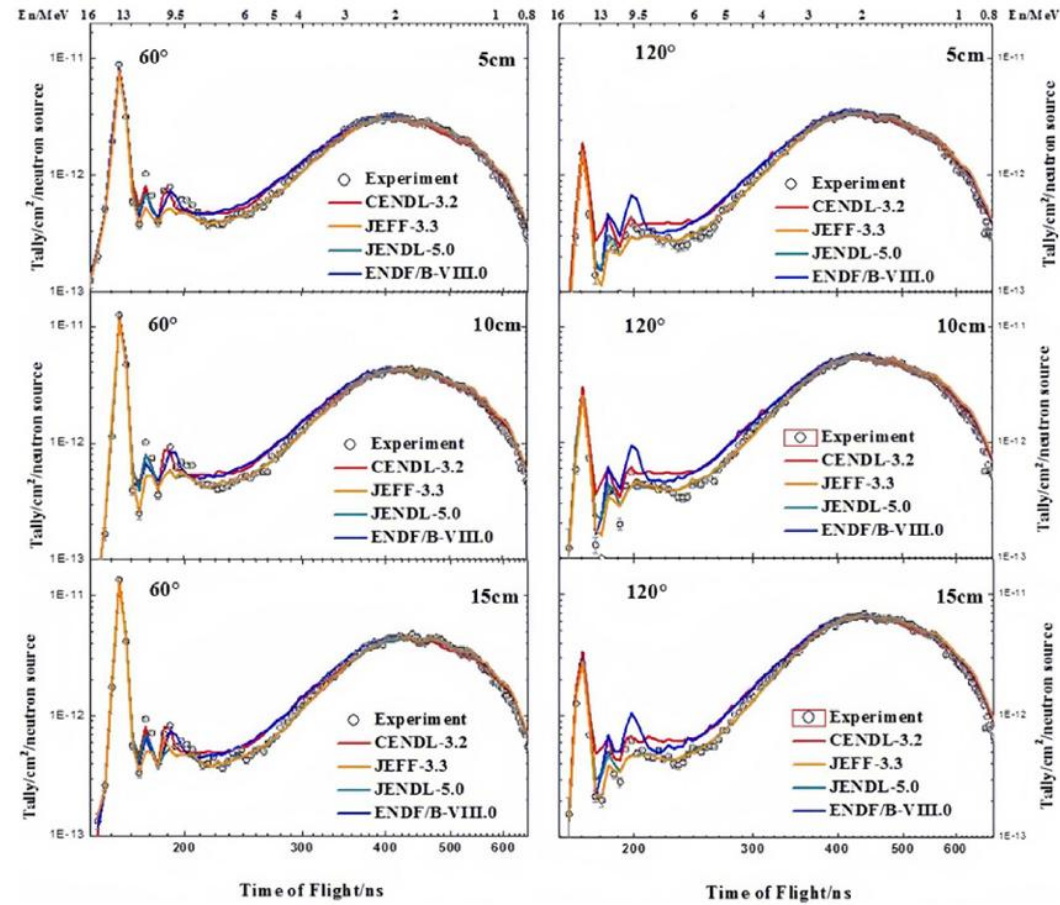
Fig. 1 Schematic for measurements of leakage neutron at CIAE

- 基于原子能院的高压倍加器；
- 通过测量d-T或d-D聚变中子与板状或球状样品作用的泄漏中子谱测量来检验核数据库；
- 中子能谱的测量采用飞行时间法；
- 系统具有很高的效应/本底比。



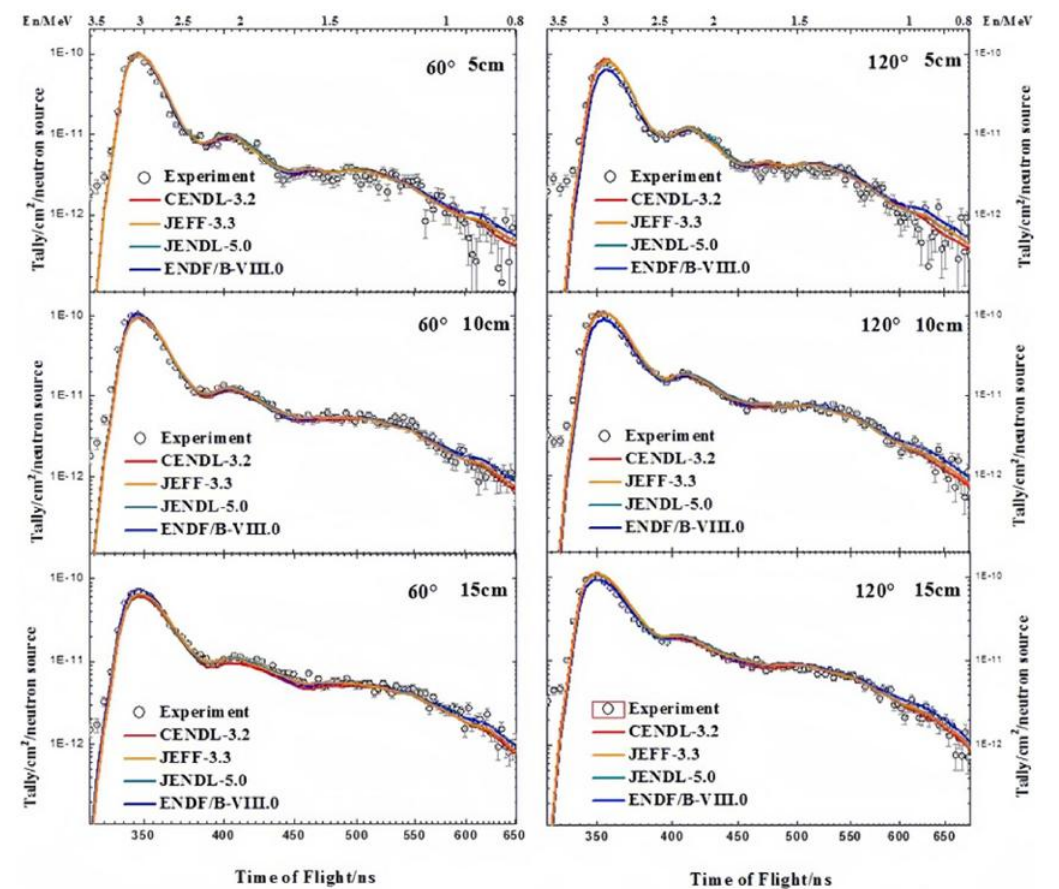
聚变中子学积分实验系统

完成了铁、铍、铀-238、钍、聚乙烯、水、钨、铌、锆等数十种样品（板状、球状）样品的测量，为评价核数据库（尤其CENDL库）的检验提供了大量积分实验数据。



d-T neutrons, JEFF-3.3 agree best with exp. data

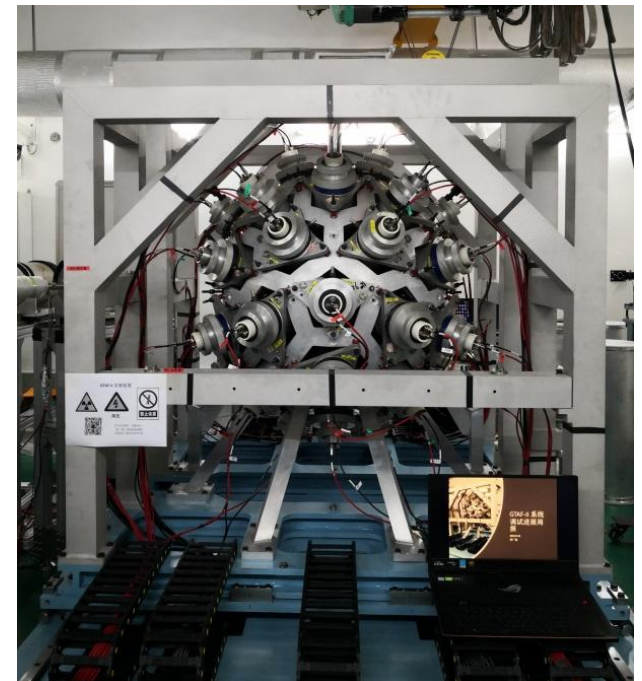
铅样品



d-D neutrons, all data agree with exp. data

7. 基于Back-n的中子全截面及俘获截面测量 (任杰、张奇伟、栾广源、吴鸿毅等)

- 4单元C₆D₆谱仪：通过中子俘获的 γ 测量，确定俘获截面，入射中子能量分辨率小于1%，得到的俘获截面不确定度可小于5%。
- GTAF-II谱仪：40单元BaF₂，从原GTAF升级而来，2019年下半年安装完成。利用近 4π 覆盖，测量中子俘获后的加和 γ ，探测效率更高。
- 成为Back-n使用最多的两台谱仪，已完成大量实验（原子能院、上海高研院、上海应物所、南华大学、内蒙古民族大学、高能所...）；
- 原子能院：²³⁸U、²³²Th、²³⁵U、Xe与Kr同位素、¹⁶⁹Tm、⁹³Nb等。



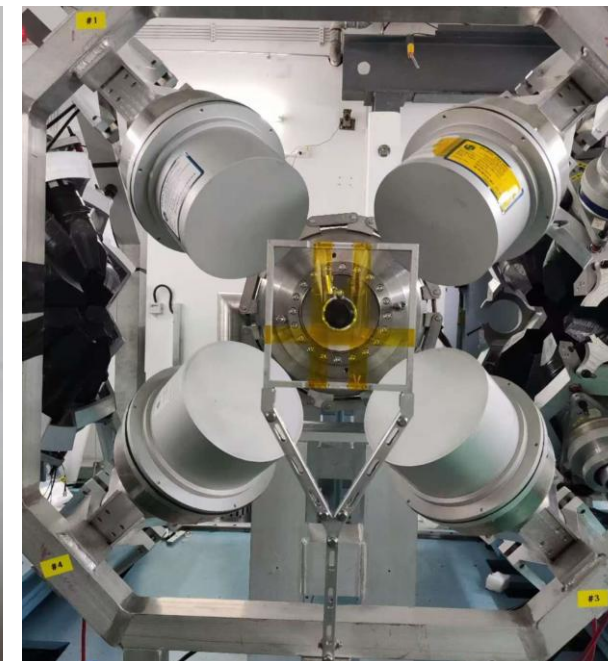
通过GTAF与C6D6探测器的联合测量，完成0.3eV~1MeV能区Xe-124(n,γ)反应截面测量，首次得到该反应道的宽能区实验数据。

具体工作描述

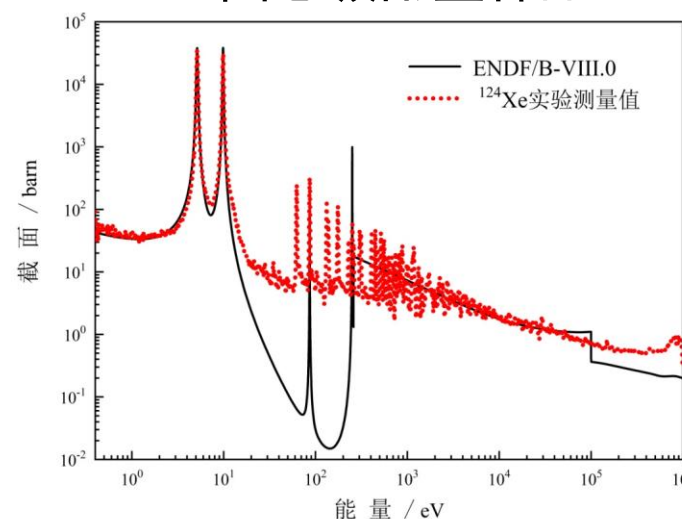
- 固态吸附型气体样品制备与精确表征；
- 散裂中子源上的实验测量；
- 实验数据的精细修正；
- 两种探测系统结果的交叉检验。



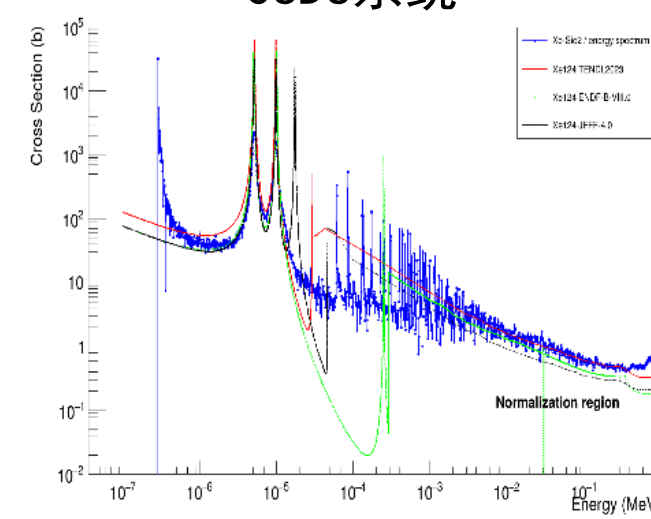
固态吸附型样品



C6D6系统



GTAF实验结果



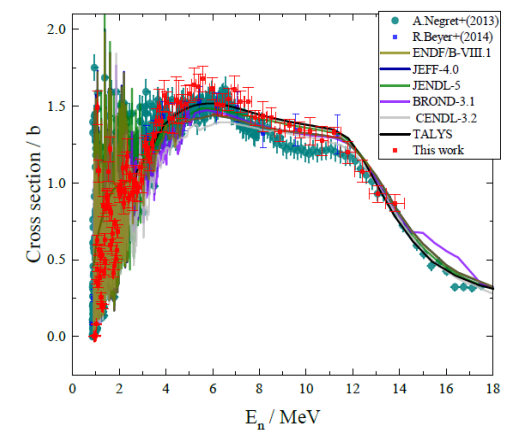
C6D6实验结果

8. 非弹伽马产生截面测量（王朝辉等）

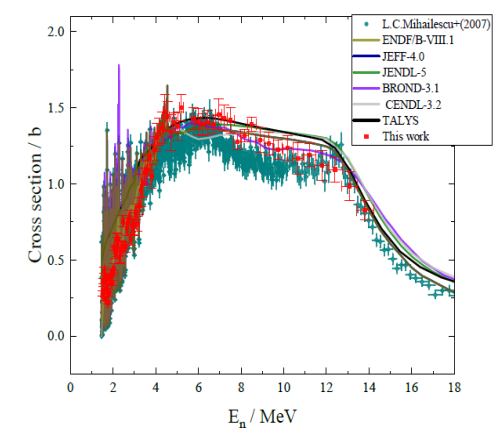
首次给出了 ^{48}Ti 、 ^{52}Cr 连续能区非弹伽马角分布数据，完成了 ^{56}Fe 、 ^{48}Ti 、 ^{52}Cr 非弹截面及伽马角分布测量，对澄清数据分歧有重要意义。



溴化镧探测阵列

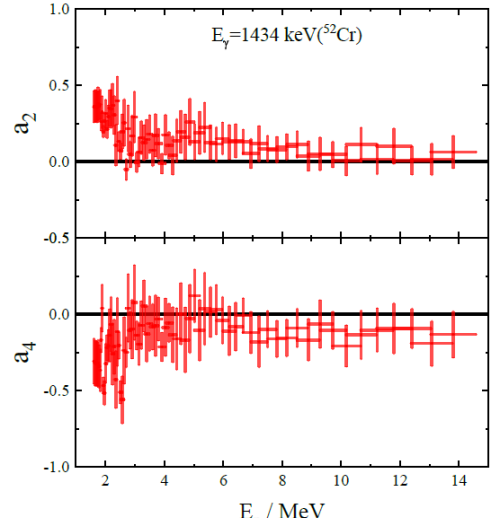
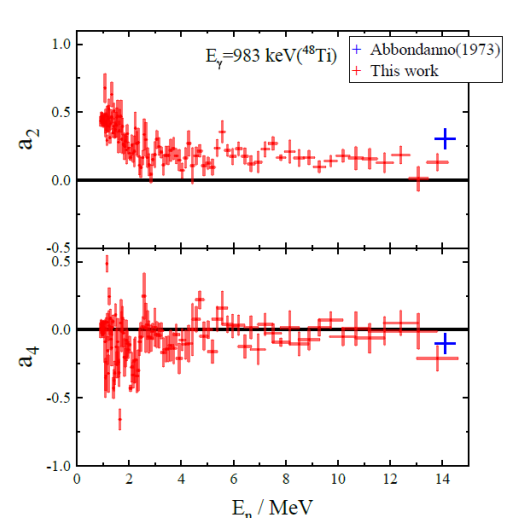
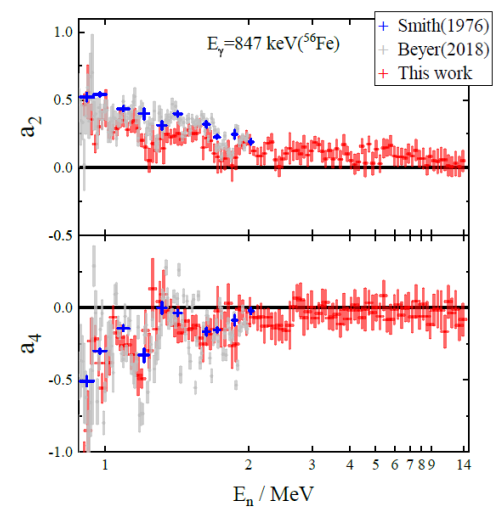


^{56}Fe 、 ^{52}Cr 中子非弹截面



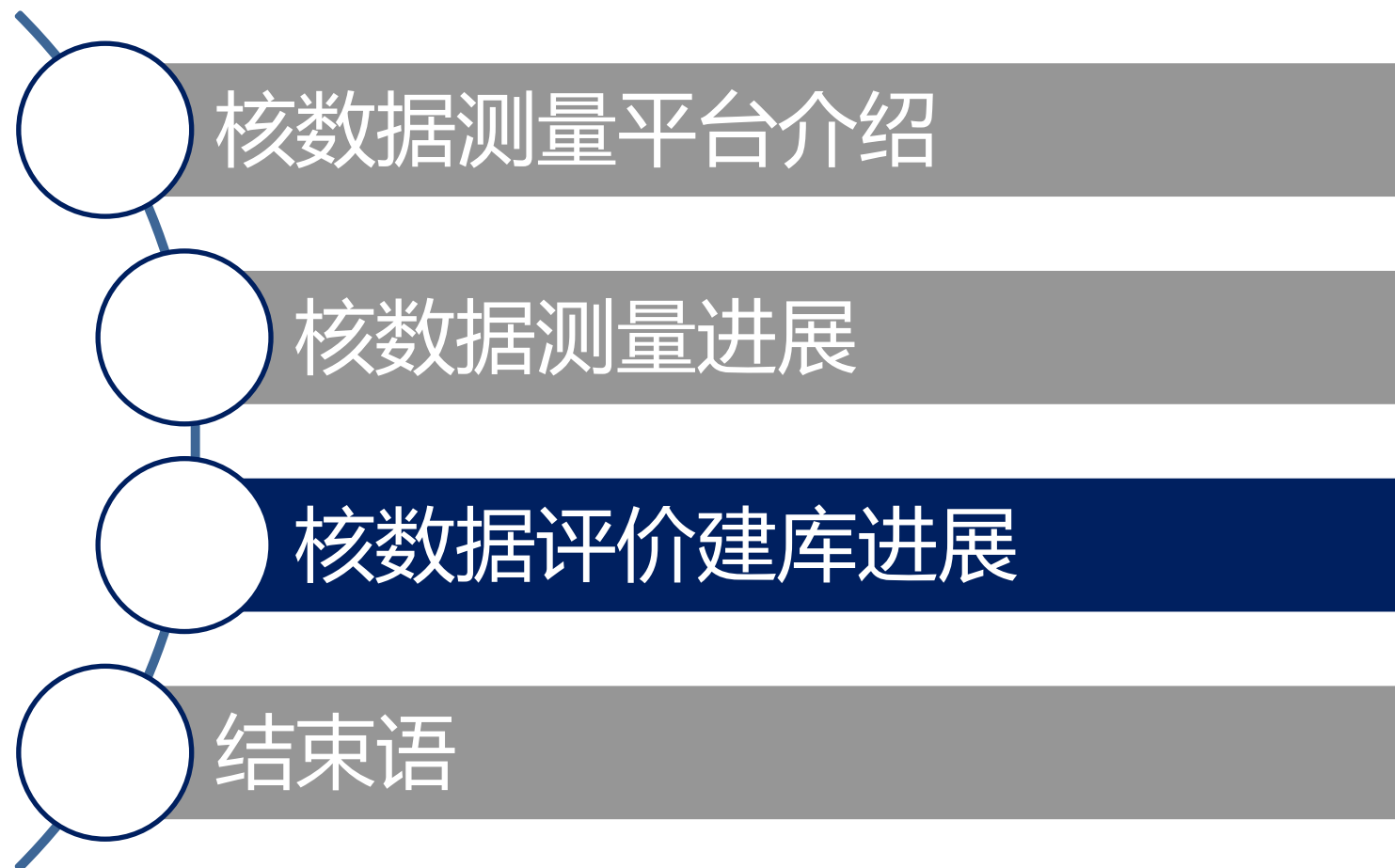
具体工作描述

- 在中国散裂中子源上搭建溴化镧阵列；
- 波形采集及解堆积算法研究；
- 谱分析技术及修正项研究；
- 双束团解谱及测量结果分析。



^{56}Fe 、 ^{48}Ti 、 ^{52}Cr 非弹伽马角分布

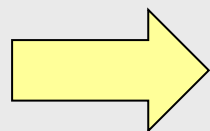
报告内容



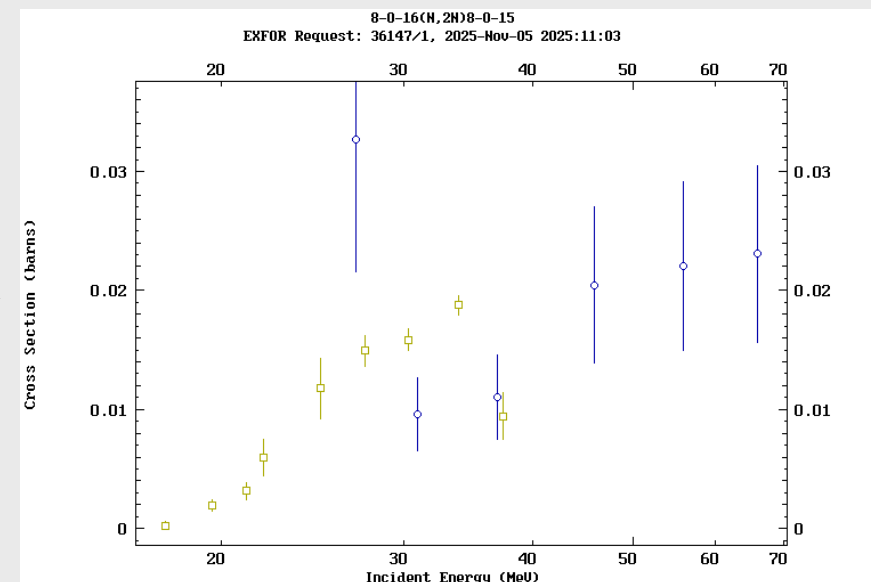
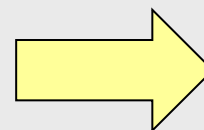
核数据评价建库重要性及流程



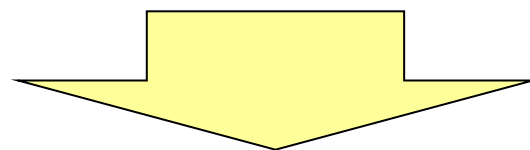
核装置设计



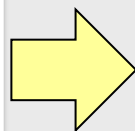
全套核数据库



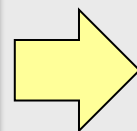
实验数据



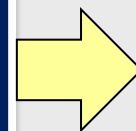
评价后的
实验数据



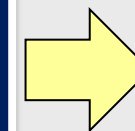
理论模型



全套数
据库



宏观检
验



用户

国际五大核数据库

美国: ENDF: <http://www.nndc.bnl.gov/>

● Empire

日本: JENDL: <http://www.ndc.jaea.go.jp/index.html>

● CCONE

欧洲: JEFF: <http://www.oecd-neo.org/>

● Talys

中国: CENDL: <http://www-nds.iaea.org/>

● UNF

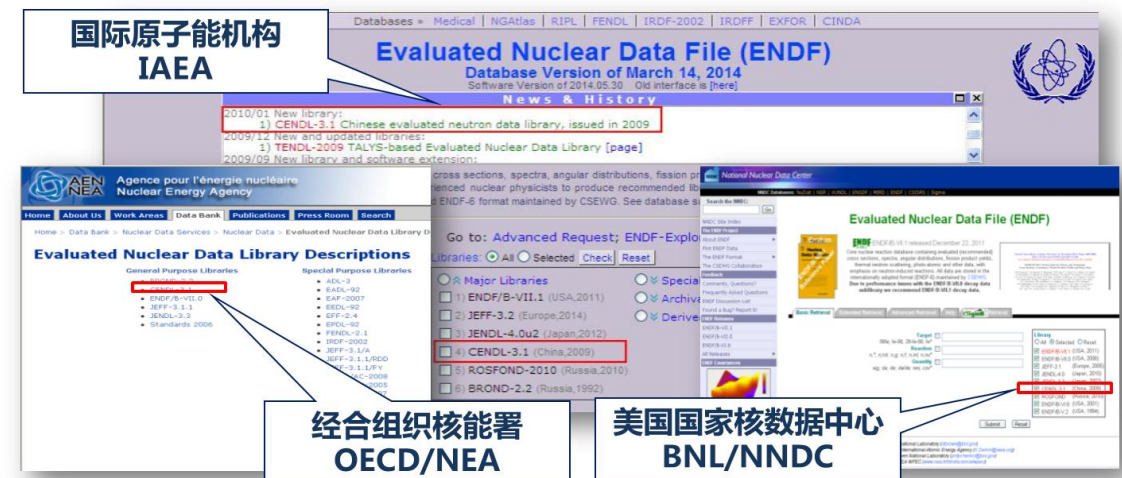
<http://www.nuclear.csdb.cn/index.html>

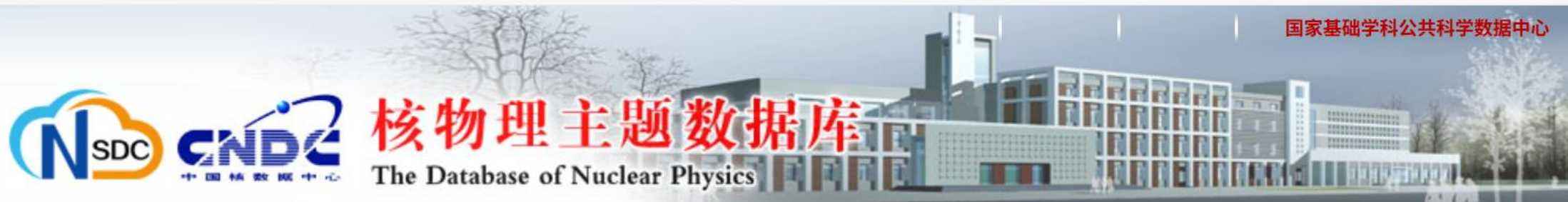
俄国: BROND: <http://www-nds.iaea.org/>

● ?

发布中国评价核数据库CENDL-3.2，主要指标与国际其它库相当

- 1) CENDL-3.2发布于2020年：核素**272**个核素；
- 2) 基于统一的Hauser-Feshbach模型的UNF核反应计算程序；
- 3) 70个重要裂变产物核反应截面协方差；
- 4) 澄清Fe-56中子非弹反应伽玛产生截面测量分歧；
- 5) 精心研制了铀-235,238、钚-239,240、钍-232、氢-1数据；
- 6) 经过1000多个宏观基准装置检验， χ^2 结果优于国际上其它主要数据库。





站内检索 [搜索]

首页

查找数据库

数据检索

关于本库

数据服务

使用指南

服务案例

数据库目录

评价核数据库

衰变数据库

钍铀循环专用核数据库

原子核特性数据库

实验核数据库

裂变产额数据库

常用核衰变数据库

核天体数据库

医用同位素数据库



核物理主题数据库简介

随我国国民经济的持续发展,要求核能以较快速度增长,截至2009年,我国核电站总装机容量为9Gwe,预计到2020年将达到70Gwe,到2050年将达到400Gwe。与此同时,国外的核能发展也迎来一个新的发展阶段。为此,我国正在积极开展核科学的相关研究,同时也开始了相关领域的人才培养。在核能快速发展,核相关领域人才队伍急需的新形势下,核科学研究的深入和核数据共享显得及其重要。核物理主题数据库主要包括了核科学研究和核能开发所需的原子核的结构数据和原子核相互作用的核反应数据,同时还包含 [\[详细\]](#)



《中国评价核数据库》最新版CENDL-3.2正式发布

中国评价核数据库是用于核工程、核能开发、核技术应用与基础研究等领域的通用评价核数据库,主要包含中子诱发核反应的各种评价核反应数据,是核反应重要基础数据库。中国评价核数据库最新版CENDL-3.2于2020年6月12日正式对外发布。

特色软件

>> 更多>>

数据检索

查找数据库

为用户研制了不同用途的各种专用核数据库

序号	应用数据库系列	用户
1	堆芯物理多群常数库CENP	核动力院
2	反应堆屏蔽设计多群常数库CEN	核动力院
3	钠冷示范快堆核设计与屏蔽设计截面库Vitamin-FRD	原子能院设计所
4	钍铀循环专用核数据库CENDL-TMSR-AMPX	中科院上海应物所
5	新型灰控制棒中子吸收体材料核数据库	上海核工院
6	S/U分析用多群协方差库	核二院
7	多温度连续点截面库CENACE	核动力院
8	WIMS-CGN热堆库	广核

正在研制、即将发布的几个数据库：

1. 衰变数据库 CENDL-DDL-1.0

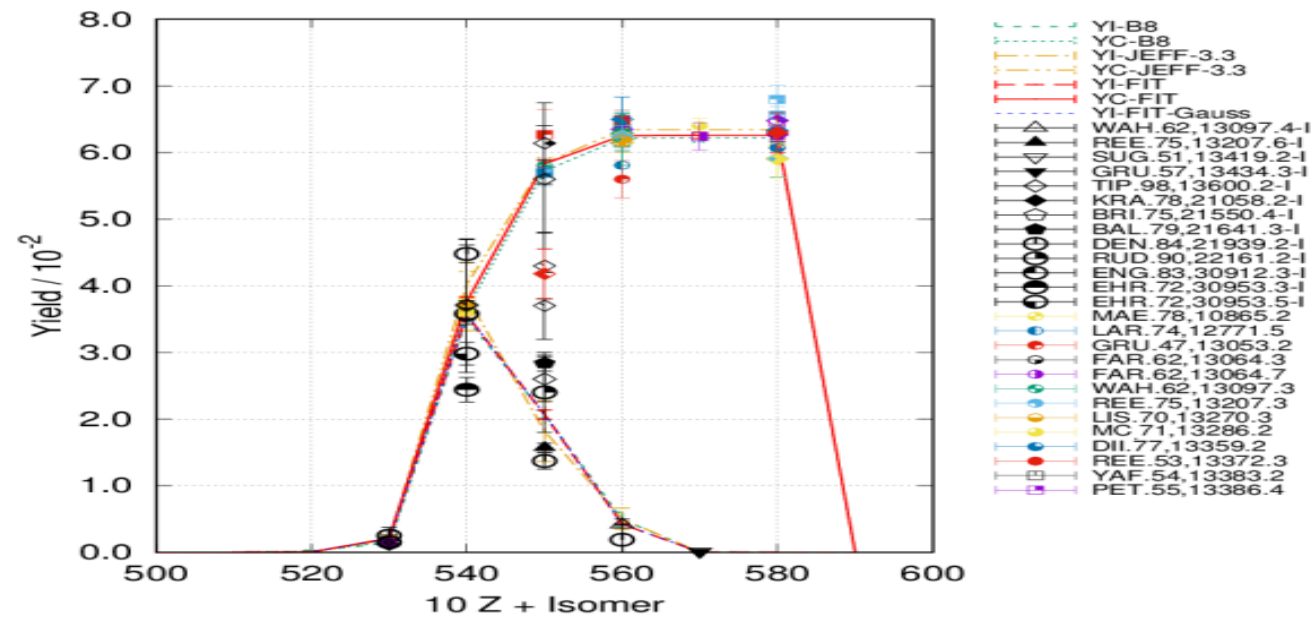
- 2358 个裂变产物核；
- Q值采用最新的质量数据（2021）；
- 所有核素寿命根据最新的实验值进行了更新（2022）。

2. 光核数据库 CENDL-PD-Beta1

- 266个核素；
- 0—200 MeV；
- 其中15个核素被国际原子能机构的IAEAPD-2019数据库收录。

3. 裂变产额数据库 CENDL-FPY

- 目前包含 ^{235}U 、 ^{238}U 、 ^{239}Pu 、 ^{240}Pu 中子诱发/自发裂变产额数据库；
- 产物核覆盖了质量链 $A=66-172$ ；
- 采用自主研发的评价平台，实现独立产额/累积产额的自治评价。



CENDL-4.0计划

- 拟发布的新一版中国评价核数据库，包含如下子库，表中为核素数目

	CENDL-4.0	JENDL-5	ENDF/BVIII.	JEFF-3.3
中子库	410	795	557	562
光子库	264	549	163	
活化库	818	794	119	355
质子库	80	239	48	
产额库	40	41	40	22

结束语

- **核数据是核科技发展的基础，对国家安全、基础研究、核能开发与利用、核技术应用等都具有重要的支撑作用；**
- **近年来随着我国核能发展的加速及一些大科学装置的建设及投入运行，从事核数据工作的单位及人员越来越多，大大促进我国核数据工作的发展；**
- **核数据全国重点实验室在核数据领域已深耕数十年，为我国的核数据发展做出了重要贡献，自主研发的CENDL核数据库已成为国际五大核数据库之一；**
- **实验室愿与广大同行深入合作，共同推动我国核数据事业的发展。**

2026年 全国核数据大会

主办单位 核数据全国重点实验室/中国核数据中心、吉林大学物理学院

承办单位 吉林大学物理学院

资助单位 中国高等科学技术中心

会议主要议题

- 1) 核数据测量;
- 2) 核数据测量装置、平台和技术;
- 3) 核数据相关模型理论;
- 4) 核数据评价与建库;
- 5) 核数据宏观参数;
- 6) 核数据宏观实验;
- 7) 核数据机器学习方法;
- 8) 核数据相关学科交叉与应用。



🕒 **2026.8.9-13**

📍 吉林省长春市南湖大路3798号，南湖宾馆

🔗 会议报名、摘要提交及资料下载请登录网址：
<https://indico.ihep.ac.cn/event/29106/>



扫码了解会议详情

2026.8.9-13

吉林长春南湖宾馆

<https://indico.ihep.ac.cn/event/29106/>

注册截止日期：7月20日

谢谢！