

核物理与粒子物理

导论

■ 主要参考书

卢希庭、江栋兴、叶沿林：《原子核物理》修订版
原子能出版社，2000年

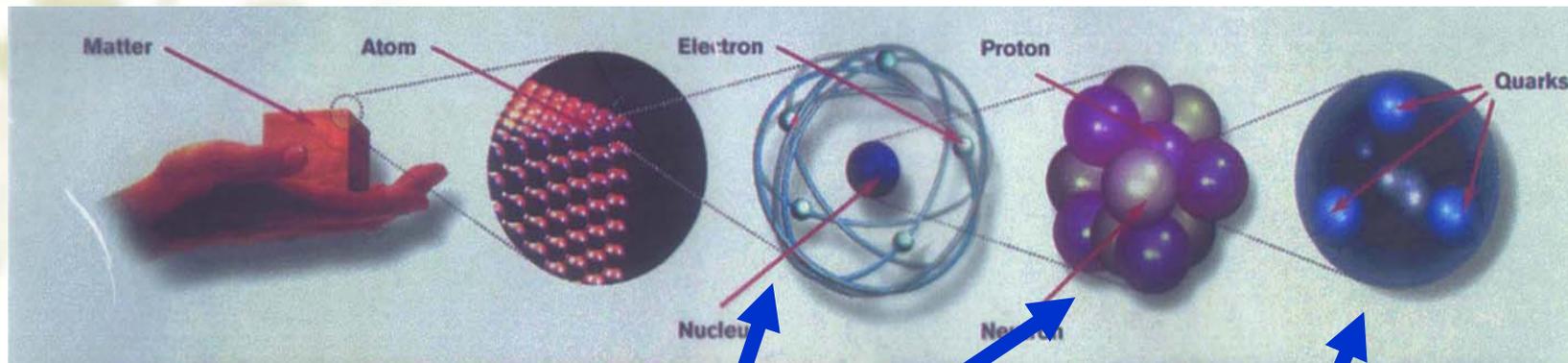
K.Heyde, Basic Ideas and Concepts in Nuclear Physics,
Bristol and Philadelphia, 1994.

K.S.Krane, Introductory Nuclear Physics, John Wiley &
Sons, New York, 1987.

W.S.C.Williams, Nuclear and Particle Physics, Clarendon
Press, Oxford, 1991.

W.E.Burcham And M.Jobes, Nuclear and Particle Physics ,
Longman 1995

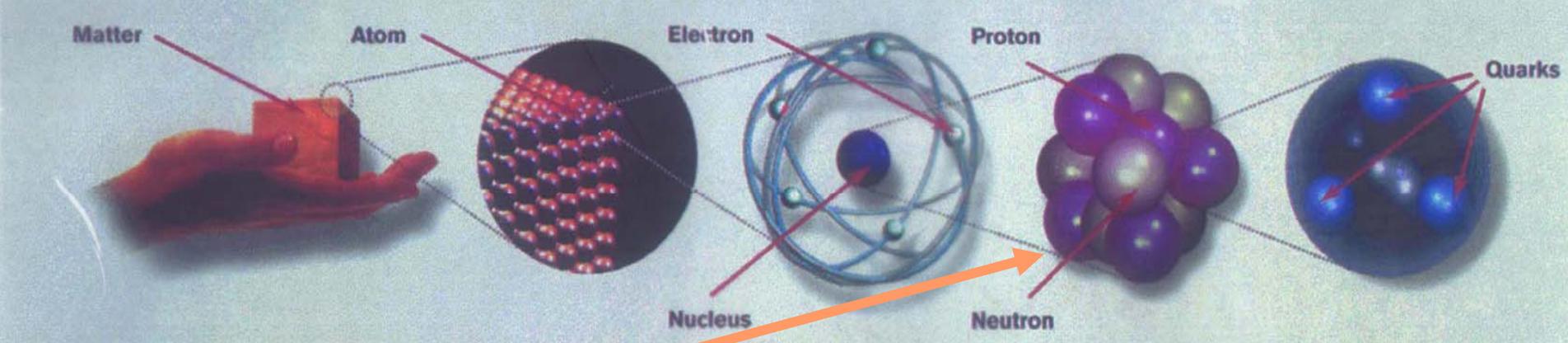
微观世界中的结构与相互作用



$$H = \sum_{i=1}^A \frac{\vec{p}_i^2}{2m_i} + \sum_{i<j=1}^A V(\vec{r}_i, \vec{r}_j)$$

量子场论

[Heyde, "Introduction"]

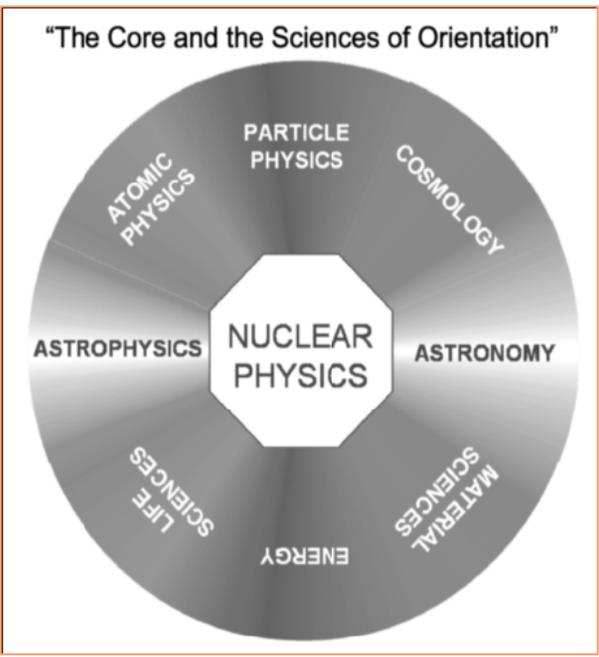
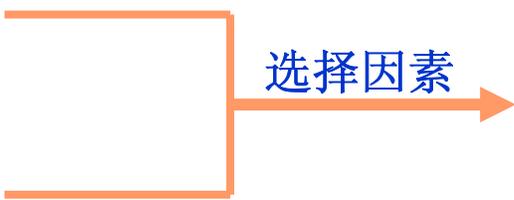


原子核：

- ◆ 强作用量子多体复杂系统
- ◆ 关系能源、国家安全等重大应用
- ◆ 大科学 — 带动先进复杂技术
- ◆ 人才培养 — 科学和技术综合型

主要前沿：

- ◆ 强子物理
- ◆ 放射性核束物理
- ◆ 高温高密核物质
- ◆ 核天体物理
- ◆ 原子核中的基本相互作用与对称性



国际长远学术发展
 国家大科学工程安排
 实验工作和队伍基础
 关联重大应用

原子核是物质结构的一个微观层次，是典型的量子多体复杂体系。原子核中包含了丰富的内秉自由度与最多种类的基本相互作用，储存着宇宙间绝大部分能量。100近百年来，核物理与粒子物理处于物质科学的最前沿，对人类的生存发展和国家的地位与安全发挥了重大影响，成为衡量综合国力的一项重要标志。在自身发展的同时，还为其它许多学科提供了重要的理论基础和研究手段。进入21世纪，核能和核安全在国家核心利益中的地位愈加显著。在基础研究方面，以兴建若干大科学工程为标志，国际上核物理和粒子物理学学科正在继续蓬勃发展并面临着重大的突破，必将继续对各国的国防、能源、交叉学科等的发展起重要的推动作用。面对今天极具挑战的国际环境，中国理应在这种大科学领域中有所为，积极参与国际竞争，以提高国家和民族的地位，为核科技的未来发展提供的亟需的人才和高科技储备。

核物理是典型的大科学，在全球范围开放合作竞争。在这种研究中，实验装置的建设通常都需要自主研发，因此对于工业技术的带动和实验人才综合能力的培养特别有利，但同时也有出人才和出成果的周期比较长，需要比较大的公共资源投入的特点。

■ 学科（广义）：

研究物质结构的最微观层次和最丰富的基本相互作用，也是核技术应用的基础。

■ 课程目的：

介绍基本知识，接触学科前沿，提供比较实际的科学思维训练。

* 接近实际，依赖实验，唯象成分较多。

* 希望研究性强一点

■ 主要内容

http://hep.pku.edu.cn/~yeyl/nucl_Part_lecture/

[见目录]

教师：叶沿林 yeyl@pku.edu.cn, 62761193

助教：卢飞 lufei@hep.pku.edu.cn, 62761194

■ 先修课：

普通物理、高等数学、部分理论物理、部分数理方法。

与量子力学同时

■ 考试：平时20%；期中30%；期末50%