第5卷 第2期　高能物理与核物理　Vol. 5, No. 2
1981年3月　PHYSICA ENERGIAE FORTIS ET PHYSICA NUCLEARIS　March, 1981

双重子系统的 SU_6 么正对称性

张禹顺　王滩滩　李扬国
（中国科学院高能物理研究所）
陈晓天　阮图南
（中国科学技术大学）

摘　　要

本文提出在双重子系统中，自旋为 $\frac{1}{2}$ 的质子、中子和 Λ 超子组成 SU_6 群的基础粒子．因此，双重子系统必须按 SU_6 群分类．SU_6 群把自旋为 0 的奇异相似态和自旋为 1 的奇异相似态联系了起来．由于 Λ 超子和核子之间存在着“原始”质量差，破坏了 SU_6 么正对称性．因此 SU_3 给了自旋相同奇异相似态间的质量关系．而 SU_6 给出了自旋为 0 和 1 的奇异相似态间的质量关系．

一、引　　言

在 SU_3 群中，具有不同自旋的粒子属于不同的表示，它们彼此独立．例如自旋为 0 的奇异核与自旋为 1 的奇异核彼此独立；自旋为 $\frac{1}{2}$ 的奇异核与自旋为 $\frac{3}{2}$ 的奇异核彼此独立等等．但实验表明它们之间是有一定联系的．

本文就是在文献[1]的基础上，考虑不同自旋的奇异核之间的联系．为了建立这种联系，我们把 SU_3 群扩充到 SU_6 群．

众所周知，如果略去 Λ 超子与核子之间的质量差，那末，自旋为 $\frac{1}{2}$ 的质子、中子和 Λ 超子组成 SU_6 对称空间的基础粒子，它们的波函数为

$$\phi_A = \chi_r\phi_\alpha. \quad (A = 1, 2, \cdots 6; \quad r = 1,2; \quad \alpha = 1, 2, 3) \tag{1.1}$$

其中 χ_r 为自旋波函数

$$\chi_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \quad \chi_2 = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix},$$

ϕ_α 为 SU_3 波函数．力学量电荷 $\hat{Q}$，奇异量子数 $\hat{S}$，同位旋三分量 $\hat{T}_1$，$\hat{T}_2$，和 $\hat{T}_3$ 重子数 $\hat{B}$ 和超荷 $\hat{Y}$ 的定义和文献 [1] 同．

显然盖尔曼-西岛规则成立：

本文 1979 年 8 月 21 日收到．

$$\hat{Q}=\hat{T}_3+\frac{1}{2}\hat{Y} \tag{1.2}$$

我们在这个基础上讨论奇异核的分类．为此，我们作如下的假设：（i）在中、低能的情况下，束缚层子的超强作用达到饱和，不显露，以致重子仅仅通过强作用组成奇异核．（ii）强作用是 SU_6 不变的．因此，在奇异核中，强作用给出的能级是 SU_6 退化的．这种能级对应于奇异相似态的能级．（iii）Λ 超子等奇异粒子与核子间存在的“原始”质量差，导致么正对称的 T_3^3 破坏．利用 T_3^3 破坏的质量公式，可计算奇异核的能谱．

根据以上假设，我们将在下一节论述双重子系统；在第三节中对双重子系统的理论结果作进一步分析和与实验作比较．

二、双重子系统

双重子系统是由两个自旋为 $\frac{1}{2}$ 的重子组成的系统．显然，这个系统的 SU_6 波函数可以分解为下列两个不可约表示：

$$\phi_{AB}=\phi_A\phi_B=\phi_{[AB]}+\phi_{\{AB\}}. \tag{2.1}$$

其中 $\phi_{[AB]}$ 是反对称波函数，$\phi_{\{AB\}}$ 是对称波函数

$$\phi_{\{AB\}}=\frac{\phi_A\phi_B+\phi_B\phi_A}{2}, \tag{2.2}$$

$$\phi_{[AB]}=\frac{\phi_A\phi_B-\phi_B\phi_A}{2}. \quad (A,B=1,2,\cdots,6) \tag{2.3}$$

显然，双重子系统的自旋波函数可分为对称和反对称两部分，反对称的是自旋单态；对称的是自旋三重态．同样，双重子的么旋波函数亦可分为对称和反对称两部分．即

$$\phi_{\{AB\}}=\chi_{\{rs\}}\phi_{\{\alpha\beta\}}+\chi_{[rs]}\phi_{[\alpha\beta]}, \tag{2.4}$$

$$\phi_{[AB]}=\chi_{[rs]}\phi_{\{\alpha\beta\}}+\chi_{\{rs\}}\phi_{[\alpha\beta]}. \tag{2.5}$$

其中自旋三重态为

$$\chi_{\{rs\}}=\frac{\chi_r\chi_s+\chi_s\chi_r}{2}, \tag{2.6}$$

或记为 $\chi_{1\mu}$

$$\chi_{11}=\chi_{\{11\}},\quad \chi_{1-1}=\chi_{\{22\}},\quad \chi_{10}=\sqrt{2}\,\chi_{\{12\}}.$$

自旋单态为

$$\chi_{[rs]}=\frac{\varepsilon_{rs}}{2}(\chi_1\chi_2-\chi_2\chi_1)=\frac{\varepsilon_{rs}}{\sqrt{2}}\chi_{00}. \tag{2.7}$$

而 SU_3 对称波函数为

$$\phi_{\{\alpha\beta\}}=\frac{\phi_\alpha\phi_\beta+\phi_\beta\phi_\alpha}{2} \tag{2.8}$$

即：

$$\begin{gathered}\phi_{\{11\}}=pp,\quad \phi_{\{22\}}=nn,\quad \phi_{\{33\}}=\Lambda\Lambda,\\ \phi_{\{12\}}=\frac{pn+np}{2},\quad \phi_{\{13\}}=\frac{p\Lambda+\Lambda p}{2},\quad \phi_{\{23\}}=\frac{n\Lambda+\Lambda n}{2}.\end{gathered} \tag{2.9}$$

SU_3 反对称波函数为

$$\phi_{[\alpha\beta]}=\frac{\phi_\alpha\phi_\beta-\phi_\beta\phi_\alpha}{2} \tag{2.10}$$

即

$$\phi_{[12]}=\frac{\mathrm{pn}-\mathrm{np}}{2},\quad \phi_{[13]}=\frac{\mathrm{p}\Lambda-\Lambda\mathrm{p}}{2},\quad \phi_{[23]}=\frac{\mathrm{n}\Lambda-\Lambda\mathrm{n}}{2}, \tag{2.11}$$

因此，SU_6 反对称波函数是 $6\oplus9=15$ 重态；其中自旋为零的六重态是

$$\begin{gathered}\chi_{00}\cdot\mathrm{pp},\quad \chi_{00}\cdot\mathrm{nn},\quad \chi_{00}\cdot\Lambda\Lambda,\\ \chi_{00}\cdot\frac{\mathrm{pn}+\mathrm{np}}{\sqrt{2}},\quad \chi_{00}\cdot\frac{\mathrm{p}\Lambda+\Lambda\mathrm{p}}{\sqrt{2}},\quad \chi_{00}\cdot\frac{\mathrm{n}\Lambda+\Lambda\mathrm{n}}{\sqrt{2}},\end{gathered} \tag{2.12}$$

自旋为 1 的 9 重态是：

$$\chi_{1\mu}\cdot\frac{\mathrm{pn}-\mathrm{np}}{\sqrt{2}},\quad \chi_{1\mu}\cdot\frac{\mathrm{p}\Lambda-\Lambda\mathrm{p}}{\sqrt{2}},\quad \chi_{1\mu}\cdot\frac{\mathrm{n}\Lambda-\Lambda\mathrm{p}}{\sqrt{2}}, \tag{2.13}$$

$$(\mu=0,\ \pm1)$$

(2.12)、(2.13) 是双重子系统的反对称 15 重态. SU_6 对称波函数是 $3\oplus18=21$ 重态. 其中自旋为零的三重态是：

$$\chi_{00}\cdot\frac{\mathrm{pn}-\mathrm{np}}{\sqrt{2}},\quad \chi_{00}\cdot\frac{\mathrm{p}\Lambda-\Lambda\mathrm{p}}{\sqrt{2}},\quad \chi_{00}\cdot\frac{\mathrm{n}\Lambda-\Lambda\mathrm{n}}{\sqrt{2}}, \tag{2.14}$$

自旋为 1 的 18 重态是：

$$\begin{gathered}\chi_{1\mu}\cdot\mathrm{pp},\quad \chi_{1\mu}\cdot\mathrm{nn},\quad \chi_{1\mu}\cdot\Lambda\Lambda,\\ \chi_{1\mu}\cdot\frac{\mathrm{pn}+\mathrm{np}}{\sqrt{2}},\quad \chi_{1\mu}\cdot\frac{\mathrm{p}\Lambda+\Lambda\mathrm{p}}{\sqrt{2}},\quad \chi_{1\mu}\cdot\frac{\mathrm{n}\Lambda+\Lambda\mathrm{n}}{\sqrt{2}},\end{gathered} \tag{2.15}$$

(2.14)、(2.15) 是双重子系统的对称 21 重态.

如果重子波函数的正交归一化条件为：

$$\phi_{\mathrm{A}}^{+}\phi_{\mathrm{B}}=\delta_{\mathrm{AB}}, \tag{2.16}$$

则双重子系统的波函数满足如下正交归一化条件：

$$\mathrm{Tr}\ \phi_{\mathrm{AB}}^{+}\phi_{\mathrm{A'B'}}=\delta_{\mathrm{A'A}}\delta_{\mathrm{B'B}}. \tag{2.17}$$

由于在无穷小变换下

$$\phi'_{\mathrm{A'}}=\phi_{\mathrm{A}}+i\theta_{aj}\sigma_a\lambda_j\phi_{\mathrm{A}} \tag{2.18}$$

其中 $\sigma_0=1$; $\sigma_1, \sigma_2, \sigma_3$ 为泡里矩阵; λ_0; $\lambda_1, \cdots, \lambda_8$ 是盖尔曼矩阵；所以

$$\phi'_{\mathrm{AB}}=\phi'_{\mathrm{A}}\phi'_{\mathrm{B}}=\phi_{\mathrm{AB}}+i\theta_{aj}X_{aj}\phi_{\mathrm{AB}}. \tag{2.19}$$

其中

$$\begin{gathered}X_{aj}=\sigma_a(1)\lambda_j(1)+\sigma_a(2)\lambda_j(2),\\ (a=0,1,2,3;\quad j=0,1,\cdots,8)\quad(\theta_{00}=0)\end{gathered}$$

是 SU_6 群的生成元.

由此给出双重子系统的量子数

$$\left.\begin{array}{l}\text{电　　荷 } \hat{\boldsymbol{Q}}=\hat{Q}(1)\dotplus\hat{Q}(2);\quad \text{奇异量子数 } \hat{\boldsymbol{S}}=\hat{S}(1)\dotplus\hat{S}(2);\\ \text{重 子 数 } \hat{\boldsymbol{B}}=\hat{B}(1)\dotplus\hat{B}(2);\quad \text{超　　荷 } \hat{\boldsymbol{Y}}=\hat{Y}(1)\dotplus\hat{Y}(2);\\ \text{同 位 旋 } \hat{\boldsymbol{T}}_1=\hat{T}_1(1)\dotplus\hat{T}_1(2),\ \hat{\boldsymbol{T}}_2=\hat{T}_2(1)\dotplus\hat{T}_2(2),\\ \qquad\qquad \hat{\boldsymbol{T}}_3=\hat{T}_3(1)\dotplus\hat{T}_3(2);\\ \text{自　　旋 } \boldsymbol{S}=\frac{1}{2}\boldsymbol{\sigma}(1)\dotplus\frac{1}{2}\boldsymbol{\sigma}(2)\end{array}\right\} \tag{2.20}$$

显然，盖尔曼-西岛规则成立：

$$\hat{Q}=\hat{T}_3+\frac{1}{2}Y. \tag{2.21}$$

为了便于分析，我们把相同的 J（总角动量）和 L（轨道角动量）的 21 重全对称态量子数列于表 1. 15 重反对称态量子数列于表 2.

表 1

	^1L_J			^3L_J					
	[pn]	[pΛ]	[nΛ]	{pp}*	{pn}*	{nn}*	{pΛ}*	{nΛ}*	{ΛΛ}*
Q	1	1	0	2	1	0	1	0	0
T_3	0	1/2	$-\frac{1}{2}$	1	0	−1	$\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	0
T	0	1/2	1/2	1	1	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	0
Y	2	1	1	2	2	2	1	1	0
S	0	0	0	1	1	1	1	1	1

表中有＊者代表自旋三重态；不带＊者，代表自旋单态.

表 2

	^1L_J						^3L_J		
	{pp}	{pn}	{nn}	{pΛ}	{nΛ}	{ΛΛ}	[pn]*	[pΛ]*	[nΛ]*
Q	2	1	0	1	0	0	1	1	0
T_3	1	0	−1	$\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	0	0	$\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$
T	1	1	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
Y	2	2	2	1	1	0	2	1	1
S	0	0	0	0	0	0	1	1	1

表中有＊者代表自旋三重态；不带＊者，代表自旋单态.

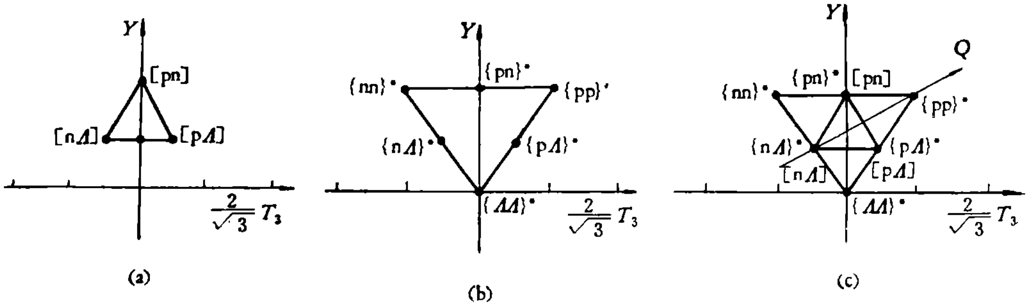

图 1　21 重态分类图

(a) 自旋单态分类图　(b) 自旋三重态分类图　(c) 21 重态分类图

上述 36 重态可以画成相应的分类图，见图 1，2。

以 T_3^3 为微扰就可以导出 SU_6 质量公式．同一个 SU_6 不可约表示的质量公式为

$$M(TYS) = M_0 + a_1Y + a_2\left[T(T+1) - \frac{1}{4}Y^2\right] + a_3S(S+1). \tag{2.22}$$

式中 T 是同位旋、Y 是超荷、S 是自旋．利用(2.22)式可以给出奇异相似态的质量关系．

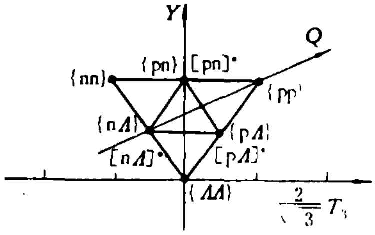

图 2　15 重态分类图

对于 SU_6 15 重态，$\phi_{[AB]}$ 的质量公式如下

$$S=0\quad\begin{cases}M_{\{pp\}} = M_0 + 2a_1 + a_2,\\ M_{\{p\Lambda\}} = M_0 + a_1 + \frac{1}{2}a_2,\\ M_{\{\Lambda\Lambda\}} = M_0,\end{cases}$$
$$S=1\quad\begin{cases}M_{[pn]^*} = M_0 + 2a_1 - a_2 + 2a_3,\\ M_{[p\Lambda]^*} = M_0 + a_1 + \frac{1}{2}a_2 + 2a_3,\end{cases} \tag{2.23}$$

解得

$$M_0 = M_{\{\Lambda\Lambda\}},\quad a_1 = \frac{M_{[pn]^*} - M_{[p\Lambda]^*}}{4} + 3\,\frac{M_{\{pp\}} - M_{\{\Lambda\Lambda\}}}{8},$$
$$a_2 = \frac{M_{[p\Lambda]^*} - M_{[pn]^*}}{2} + \frac{M_{\{pp\}} - M_{\{\Lambda\Lambda\}}}{4},\quad a_3 = \frac{M_{[p\Lambda]^*} - M_{\{p\Lambda\}}}{2}. \tag{2.24}$$

并给出 15 重态的质量关系

$$M_{\{pp\}} + M_{\{\Lambda\Lambda\}} = 2M_{\{p\Lambda\}},\quad M_{\{pp\}} = M_{\{nn\}} = M_{\{pn\}},$$
$$M_{\{p\Lambda\}} = M_{\{n\Lambda\}},\quad M_{[p\Lambda]^*} = M_{[n\Lambda]^*}. \tag{2.25}$$

对于 SU_6 21 重态 $\phi_{\{AB\}}$ 的质量公式如下：

$$S=1\quad\begin{cases}M_{\{pp\}^*} = M_0 + 2a_1 + a_2 + 2a_3,\\ M_{\{p\Lambda\}^*} = M_0 + a_1 + \frac{1}{2}a_2 + 2a_3,\\ M_{\{\Lambda\Lambda\}^*} = M_0 + 2a_3,\end{cases}$$
$$S=0\quad\begin{cases}M_{[pn]} = M_0 + 2a_1 - a_2,\\ M_{[p\Lambda]} = M_0 + a_1 + \frac{1}{2}a_2,\end{cases} \tag{2.26}$$

解得：

$$\begin{aligned}M_0 &= -M_{\{p\Lambda\}^*} + M_{\{\Lambda\Lambda\}^*} + M_{[p\Lambda]},\\ 4a_1 &= M_{\{pp\}^*} + M_{\{p\Lambda\}^*} - 2M_{\{\Lambda\Lambda\}^*} + M_{[pn]} - M_{[p\Lambda]},\\ 2a_2 &= M_{\{pp\}^*} - M_{\{p\Lambda\}^*} - M_{[pn]} + M_{[p\Lambda]},\\ 2a_3 &= M_{\{p\Lambda\}^*} - M_{[p\Lambda]},\end{aligned} \tag{2.27}$$

并给出 21 重态的质量公式

$$M_{\{pp\}^*} + M_{\{\Lambda\Lambda\}^*} = 2M_{\{p\Lambda\}^*},\quad M_{\{pp\}^*} = M_{\{nn\}^*} = M_{\{pn\}^*},$$
$$M_{\{p\Lambda\}^*} = M_{\{n\Lambda\}^*},\quad M_{[p\Lambda]} = M_{[n\Lambda]}. \tag{2.28}$$

三、结果与讨论

从双重子系统的 SU_6 么正对称性理论,我们可以得到如下的结论:

1. p, n 和 Λ 可以有六种双重子:

$$\mathrm{pp},\ \mathrm{nn},\ \mathrm{pn},\ \mathrm{p}\Lambda,\ \mathrm{n}\Lambda \text{ 和 } \Lambda\Lambda.$$

按 SU_6 分类,从图 1 和 2 可以看出,它们有十类能谱:

(i) $\{pp\}$, $\{pn\}$, $\{nn\}$
(ii) $\{p\Lambda\}$, $\{n\Lambda\}$
(iii) $\{\Lambda\Lambda\}$
(iv) $[p\Lambda]^*$, $[n\Lambda]^*$
(v) $[pn]^*$
(vi) $\{pp\}^*$, $\{pn\}^*$, $\{nn\}^*$
(vii) $\{p\Lambda\}^*$, $\{n\Lambda\}^*$
(viii) $\{\Lambda\Lambda\}^*$
(ix) $[p\Lambda]$, $[n\Lambda]$
(x) $[pn]$

2. 同一类能谱的 T, Y 和 S 相同. 所以它们的质量相等 (当然、轨道角动量也应相同). 文献 [2] 中的实验数据,在 2% 范围内,支持了这一点(见表 3).

表 3 (单位 GeV)

	pp 态		pn 态		表示	平均质量
	同位旋	质量	质量	同位旋		
$^1D_2$	1	2.14	2.10	1	SU_6 15 重态	2.12
$^3F_3$	1	2.22	2.26	1	SU_6 21 重态	2.24
$^1G_4$	1	2.50	2.50	1	SU_6 15 重态	2.50

3. 实验上[3]测量了 $p\Lambda$, $\Lambda\Lambda$ 共振态的质量为

$$M_{(p\Lambda)实} = 2.256\ \mathrm{GeV},$$
$$M_{(\Lambda\Lambda)实} = 2.336\ \mathrm{GeV}.$$

实验上没有测出它们的自旋、宇称,因此我们作如下分析:

(i) 若假定 $p\Lambda$ 共振态 2.256 GeV 的自旋为 0, 则 15 重态由质量关系 (2.25) 式给出

$$M_{(\Lambda\Lambda)理} = 2 \times 2.256 - 2.12 = 2.392\ \mathrm{GeV}.$$

(ii) 若假定 $p\Lambda$ 共振态 2.256 GeV 的自旋为 1, 则由 21 重态质量关系 (2.28) 式给出

$$M_{(\Lambda\Lambda)理} = 2 \times 2.256 - 2.24 = 2.272\ \mathrm{GeV}.$$

(iii) 若假定 $\Lambda\Lambda$ 共振态 2.336 GeV 的自旋为 0, 则由 15 重态质量关系 (2.25) 式给出

$$M_{(p\Lambda)理} = \frac{2.12 + 2.336}{2} = 2.228\ \mathrm{GeV}$$

(iv) 若假定 $\Lambda\Lambda$ 共振态 2.336 GeV 的自旋为 1, 则由 21 重态质量关系 (2.28) 式给出

$$M_{(p\Lambda)理} = \frac{2.24 + 2.336}{2} = 2.288\ \mathrm{GeV}.$$

（v）若假定 pΛ 共振态 2.256 GeV 的自旋为 0，又假定 $\Lambda\Lambda$ 共振态 2.336 GeV 的自旋为 0，则由 15 重态质量关系（2.25）式给出

$$\frac{M_{(pn)实}+M_{(\Lambda\Lambda)实}}{2}=\frac{2.12+2.336}{2}=2.228\ \mathrm{GeV}=M'_{(p\Lambda)实}$$

而

$$M_{(p\Lambda)实}=2.256\ \mathrm{GeV}.$$

所以，15 重态质量关系（2.25）式成立的相对误差

$$\frac{2.256-2.228}{2.256}=1.2\%$$

（vi）同理可得 21 重态质量关系（2.28）式成立的相对误差：

$$\frac{2.288-2.256}{2.288}=1.4\%,$$

这几种可能列于表 4 中．

表 4　（单位 GeV）

	pp 和 pn 的平均质量	pΛ	$\Lambda\Lambda$	注
$^1D_2$	2.12	2.256（实） 2.228（理） 2.256（实）	2.392（理） 2.336（实） 2.336（实）	1.2%
$^3F_3$	2.24	2.256（实） 2.288（理） 2.256（实）	2.272（理） 2.336（实） 2.336（实）	1.4%

从表 4 可以看出，虽然从理论上不能预测 2.256 GeV 或 2.336 GeV 属于 $^1D_2$ 还是 $^3F_3$．但是它们决不会填到 G 波上去．因为在同一个奇异相似态中 pΛ 的质量总是要比 pp 的质量大．而 pp 的 G 波已达到 2.5 GeV（见表 3）．所以，如果实验上测到 2.256 GeV 或 2.336 GeV 的轨道量数，它们不会是 G 波，而是在表 4 中．

4. SU_3 给出了奇异相似态间的质量关系；而 SU_6 把自旋为 0 的奇异相似态和自旋为 1 的奇异相似态统一为一个表示．并且给出了它们的质量关系．

5. 目前，在实验上只发现 pΛ 和 $\Lambda\Lambda$ 的共振态，没有发现束缚态．因此，我们可以假定它们没有束缚态，结合能为 0．而 pΛ 和 $\Lambda\Lambda$ 的基态就是自由态．它们和氘核 pn 基态组成同一个奇异相似态．因此，它们必须满足质量关系

$$M_{p\Lambda}=\frac{M_D+M_{\Lambda\Lambda}}{2}.$$

其中

$$M_{p\Lambda}=M_p+M_\Lambda=2.0539\ \mathrm{GeV},\qquad (A)$$

$$M_{\Lambda\Lambda}=2M_\Lambda=2.2312\ \mathrm{GeV}.$$

又从 D 核基态能量 1.8756 GeV 而给出

$$M_{p\Lambda}=\frac{M_D+2M_\Lambda}{2}=\frac{1.8756+2.2312}{2}$$

$$=2.0534\ \mathrm{GeV}.\qquad (B)$$

可见（A）和（B）二者在 0.024% 精确度内符合．因此，pΛ 和 $\Lambda\Lambda$ 的结合能可能为 0．也可

能结合能很小,组成一个松散的束缚态. 例如:若 pΛ 和 $\Lambda\Lambda$ 存在束缚态,它们的质量为

$$M_{\mathrm{D}} = M_{\mathrm{p}} + M_{\mathrm{n}} - B_{\mathrm{D}} = 1.8756\ \mathrm{GeV},$$
$$M_{\mathrm{p}\Lambda(\text{束})} = M_{\mathrm{p}} + M_{\Lambda} - B_{\mathrm{p}\Lambda},$$
$$M_{\Lambda\Lambda(\text{束})} = 2M_{\Lambda\Lambda} - B_{\Lambda\Lambda}.$$

其中 B_{D}, $B_{\mathrm{p}\Lambda}$ 和 $B_{\Lambda\Lambda}$ 分别为氘核、pΛ 和 $\Lambda\Lambda$ 的结合能. 代入质量关系

$$M_{\mathrm{p}\Lambda(\text{束})} = \frac{M_{\mathrm{D}} + M_{\Lambda\Lambda(\text{束})}}{2}$$

则得 $2B_{\mathrm{p}\Lambda} - B_{\Lambda\Lambda} = B_{\mathrm{D}} = 2.2526\ \mathrm{MeV}$,亦即,它们的结合能必须满足上述关系.

6. 从理论上、能级 [pΛ] 与 {pΛ}* (或 [pΛ]* 与 {pΛ}) 只相差自旋质量差 (见表 1 或表 2). 因此若实验上测定了能级 [pΛ], 就可以从理论上确定 a_3, 从而给出 [pn] 能级 (或 [pn]*).

我们对双重子系统作了初步的探讨,目前实验数据尚少,期望有更多的实验结果来检验这个理论.

参 考 文 献

[1] 陈晓天、张禹顺、李扬国、阮图南,高能物理与核物理,4(1980),445.
[2] Y. Nambu, "XIX Int. Conf. on High Energy Physics", Tokyo, 1978.
[3] A. Yokosawa, "XIX Int Conf. on High Energy Physics," Tokyo, 1978.

SU_6 UNITARY SYMMETRY IN DIBARYON SYSTEMS

Zhang Yu-shun Wang Wei-wei Li Yang-guo

(Institute of High Energy Physics, Academia Sinica)

Chen Xiao-tian Ruan Tu-nan

(University of Sienoe and Technology of China)

Abstract

A picture of the dibaryon system is proposed. If the fundamental particles of SU_6 group are three baryons p, n and Λ which have spin 1/2, then the dibaryon system must be classified according to SU_6 group. SU_6 group connect the strange analogy state of spin 0 with strange analogy state of spin 1. The "original" mass difference between Λ hyperon and nucleon leads to the SU_6 symmetry breaking. Then, SU_3 gives the mass relations between strange analogy states of same spin, and SU_6 gives mass relations between the different strange analogy states of spin 0 and 1.