第14卷 第9期　　高能物理与核物理　　Vol. 14, No. 9
1990年9月　　HIGH ENERGY PHYSICS AND NUCLEAR PHYSICS　　Sept., 1990

α 元分割及其应用

王稼军
(北京大学物理系)
孙洪洲
(清华大学物理系,中国科学院理论物理所,北京)

摘　　要

本文给出了 α 元分割的递推公式,并应用于计算单角动量费米子、玻色子体系总角动量的重复度,对简化母分系数的计算有着重要的意义.

一、α 元分割的递推公式

非负整数 ξ 的 α 元分割是指 ξ 的如下的这种分拆[1]

$$\xi = \xi_1 + \xi_2 + \cdots + \xi_\alpha,$$
$$\xi_1 \geqslant \xi_2 \geqslant \xi_3 \geqslant \cdots \geqslant \xi_\alpha > 0, \tag{1}$$

通常用符号 $[\xi_1\xi_2\cdots\xi_\alpha]$ 标记它. 写出非负整数 ξ 的所有 α 元分割对于讨论对称群 U 群的不可约表示是很重要的. 分割还可用杨图标记，一个分割对应一个杨图. 一个数 ξ 的 α 元分割个数可以数出来,但随着 ξ 的增大,数出 ξ 的 α 元分割的个数是很困难的，并可能由于遗漏而出现错误. 直到现在还没有计算分割个数的解析公式. 通过分析推导，以下给出 ξ 的 α 元分割个数的一个递推公式.

用 $P_\alpha(\xi)$ 表示 ξ 的 α 元分割的个数,显然有

$$\begin{aligned} P_1(\xi) &= 1, \\ P_2(\xi) &= \xi/2, \quad \xi = \text{even} \\ &= (\xi-1)/2, \quad \xi = \text{odd} \end{aligned} \tag{2}$$

当 $\alpha \geqslant 3$ 时,有

$$P_\alpha(\xi) = \sum_{i=1}^{\alpha-1} \sum_{j=1}^{F(\xi)} P_i(\xi - \alpha j), \tag{3}$$

其中

$$\begin{aligned} F(\xi) &= FIX(\xi/\alpha), \quad \xi \geqslant 2\alpha \\ &= 1, \qquad\qquad \xi < 2\alpha \end{aligned} \tag{3'}$$

有时我们还需要满足 $\xi_1 \leqslant m$ 的 ξ 的 α 之分割 $[\xi_1\xi_2\cdots\xi_\alpha]$. 这时 ξ 的这种分割应

本文1989年9月20日收到.

当从 $\xi_1 = m$ 开始数，显然分割数目不仅与 ξ、α 有关，还与 m 有关。用 $P_{\alpha m}(\xi)$ 表示这种分割的数目，那么有

$$P_{\alpha m}(\xi) = \sum_{i=1}^{\alpha-1} \sum_{j=1}^{F(\xi)} P_{i\,m-i}(\xi - \alpha j), \tag{4}$$

其中

$$\begin{aligned} P_{1m}(\xi) &= 0, \quad \xi < m \\ &= 1, \quad \xi \geqslant m \end{aligned} \tag{5}$$

$$\begin{aligned} \xi = \text{even} \quad P_{2m}(\xi) &= P_2(\xi), \qquad \xi - 1 \leqslant m \\ &= m - \frac{\xi}{2} + 1, \quad \xi - 1 > m, \quad \frac{\xi}{2} \leqslant m \\ &= 0, \qquad \xi - 1 > m, \frac{\xi}{2} > m \\ \xi = \text{odd} \quad P_{2m}(\xi) &= P_2(\xi), \quad \xi - 1 \leqslant m \\ &= m - \frac{\xi+1}{2} + 1, \xi - 1 > m、\frac{\xi+1}{2} \leqslant m \\ &= 0, \qquad \xi - 1 > m, \frac{\xi+1}{2} > m \end{aligned} \tag{6}$$

利用公式(3)和(4)计算分割数 $P_\alpha(\xi)$，$P_{\alpha m}(\xi)$ 很是方便，尤其为编程序计算提供了有利条件。

二、单 j 费米子体系辛弱数确定后总角动量的可取值及其重复度

在进行壳模型计算、讨论费米子体系的动力学对称性中，计算出单 j 费米子体系辛弱数确定后总角动量的可取值及其重复度是很重要的。

j^n 组态的波函数可以用群链

$$U(N) \supset SP(N) \supset O(3)$$

来分类，它可以写为 $|j^n\nu\alpha JM\rangle$，其中 n 是费米子总数，ν 是辛弱数，这些波函数张开了 $U(2j+1) \supset SP(2j+1) \supset O(3)$ 的不可约表示

$$[1^n] \supset \langle 1^\nu \rangle \supset D_J$$

$J = \dfrac{\nu(2j+1-\nu)}{2} - \xi$ 确定后，其重复度可以写为[2]

$$\gamma(\nu J) = \beta(\nu J) - \beta(\nu - 2J), \tag{7}$$

$$\beta(\nu J) = \sum_{\alpha=1}^{\nu} P_{\alpha m}(\xi) - \sum_{\alpha=1}^{\nu} P_{\alpha m}(\xi - 1), \tag{7'}$$

其中 $m = 2j + 1 - \nu$。应用公式 (7) 计算 $\gamma(\nu J)$ 是很方便的，我们编制程序计算了 $j = 3/2, 5/2, 7/2 \cdots 15/2$ 时 $\gamma(\nu J)$，结果在表 1 中给出。

显然，利用这里的重复度和新的母分系数递推公式[2]，可以使现有计算母分系数的程序大大简化，目前，此工作正在进行之中。

表 1 单 j 费米子体系辛弱数为 ν 时总角

j	ν \ J	0	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{3}{2}$	2	$\frac{5}{2}$	3	$\frac{7}{2}$	4	$\frac{9}{2}$	5	$\frac{11}{2}$	6	$\frac{13}{2}$	7	$\frac{15}{2}$	8	$\frac{17}{2}$	9	$\frac{19}{2}$	10	$\frac{21}{2}$	11	$\frac{23}{2}$	12	$\frac{25}{2}$	13	$\frac{27}{2}$	14	$\frac{29}{2}$	15	$\frac{31}{2}$	16	$\frac{33}{2}$
$\frac{1}{2}$	1		1																																
$\frac{3}{2}$	1				1																														
	2			0		1																													
$\frac{5}{2}$	1						1																												
	2					1				1																									
	3				1						1																								
$\frac{7}{2}$	1								1																										
	2					1				1				1																					
	3				1		1				1		1				1																		
	4					1				1		1						1																	
$\frac{9}{2}$	1										1																								
	2					1				1				1				1																	
	3				1		1		1		1		1		1		1		1				1												
	4	1				1		1		2		1		2		1		1		1		1				1									
	5		1				1		1		1		1		1		1		1		1						1								
$\frac{11}{2}$	1												1																						
	2					1				1				1				1				1													
	3				1		1		1		2		1		1		2		1		1		1		1				1						
	4	1				2		1		3		2		3		2		3		2		2		1		2		1		1				1	
	5		1		1		2		3		2		3		3		3		3		3		2		2		2		1		1		1		
	6	1				1		2		2		1		3		2		2		2		2		1		2		1		1		1			
$\frac{13}{2}$	1														1																				
	2					1				1				1				1				1				1									
	3				1		1		1		2		2		1		2		2		1		2		1		1		1		1				1
	4	1				3		1		4		3		4		3		5		3		4		3		3		2		3		1		2	
	5		1		2		4		4		5		5		6		6		6		6		6		5		5		4		4		3		2
	6	2		1		3		4		6		4		8		6		7		7		7		5		7		5		5		4		4	
	7		2		1		2		4		3		4		5		4		5		5		4		4		5		3		3		3		2
$\frac{15}{2}$	1																1																		
	2					1				1				1				1				1				1				1					
	3				1		1		1		2		2		2		2		2		2		2		2		1		2		1		1		1
	4	2				3		2		5		3		6		4		6		5		6		4		6		4		4		3		4	
	5		2		3		5		7		7		9		9		10		10		11		10		10		10		9		8		8		6
	6	3		2		7		7		11		10		15		13		16		14		17		14		16		13		14		12		12	
	7		2		6		7		9		12		13		14		16		16		16		17		17		15		16		14		13		12
	8	1		2		5		4		8		8		9		9		12		10		11		11		11		10		11		8		9	

动量的可取值及其重复度

17	$\frac{35}{2}$	18	$\frac{37}{2}$	19	$\frac{39}{2}$	20	$\frac{41}{2}$	21	$\frac{43}{2}$	22	$\frac{45}{2}$	23	$\frac{47}{2}$	24	$\frac{49}{2}$	25	$\frac{51}{2}$	26	$\frac{53}{2}$	27	$\frac{55}{2}$	28	$\frac{57}{2}$	29	$\frac{59}{2}$	30	$\frac{61}{2}$	31	$\frac{63}{2}$	32	d
																															2
																															4
																															5
																															6
																															14
																															14
																															8
																															27
																															48
																															42
																															10
																															44
																															110
																															165
																															132
																															12
																															65
																															208
																															429
	1																														572
		1																													429
																															14
																															90
																															350
1		1				1																									910
	2		2		1		1				1																				1638
2		3		2		1		1		1				1																	2002
	2		2		1		1		1						1																1430
																															16
																															119
	1				1																										544
2		3		1		2		1		1				1																	1700
	6		5		4		3		3		2		2		1		1				1										3808
9		10		7		7		5		5		3		3		2		2		1		1				1					6188
	11		9		9		7		6		5		4		3		3		2		1		1		1				1		7072
8		7		6		6		4		4		3		3		2		2		1		1		1						1	4862

表2 单 l 玻色子体系辛弱数为

l	σ \ I	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
3	1				1																						
	2			1	0	1	0	1																			
	2		1	0	1	1	1	1	1	0	1																
	4	1	0	1	1	2	1	2	1	2	1	1	0	1													
	5		1	1	2	1	3	2	3	2	2	2	2	1	1	0	1										
	6	1	0	2	2	3	2	4	3	4	3	4	2	3	2	2	1	1	0	1							
	7		2	1	3	3	4	4	5	4	6	4	5	4	4	3	3	2	2	1	1	0	1				
	8	1	1	3	2	5	4	6	5	7	6	7	6	7	5	6	4	5	3	3	2	2	1	1	0	1	
	9		2	2	5	4	6	6	8	7	9	8	9	8	9	7	8	6	6	5	5	3	3	2	2	1	1
	10	2	1	4	4	6	6	9	8	10	9	12	10	12	10	11	10	10	8	9	6	7	5	5	3	3	2
	11		3	3	6	6	9	8	11	11	13	12	14	13	15	13	14	12	13	11	11	9	9	7	7	5	5
	12	2	2	5	5	9	8	12	11	14	14	16	15	18	16	18	16	18	15	16	14	14	12	12	9	10	7
	13		4	4	8	8	11	12	15	14	18	17	20	19	21	20	22	20	21	19	20	17	18	15	15	13	12
	14	2	2	7	7	11	11	15	15	19	18	22	21	24	23	26	24	26	24	26	23	24	21	22	19	19	16
	15	1	5	5	10	10	15	15	19	19	23	23	26	26	29	27	31	29	31	29	30	28	29	26	26	23	24
	16	3	3	8	9	14	14	19	19	24	24	28	27	32	31	34	33	36	34	37	34	36	33	34	31	32	28
	17		6	7	12	13	18	19	24	24	29	29	34	33	37	37	40	39	42	40	43	40	42	39	40	37	37
	18	3	4	10	11	17	17	24	24	29	30	35	35	40	39	44	43	47	45	49	47	49	47	49	45	47	43
	19	1	7	8	15	16	22	23	29	30	36	36	41	42	47	46	51	50	54	53	56	54	57	54	56	53	54
	20	4	5	12	13	20	22	28	29	36	36	43	43	49	49	54	54	59	58	62	60	65	62	65	62	64	61
4	1					1																					
	2			1	0	1	0	1	0	1																	
	3	1	0	1	1	1	1	2	1	1	1	1	0	1													
	4	1	0	2	1	3	2	3	2	3	2	3	1	2	1	1	0	1									
	5	1	1	3	2	4	4	5	4	6	4	5	4	4	3	3	2	2	1	1	0	1					
	6	2	1	4	4	7	5	9	7	9	8	9	7	9	6	7	5	5	3	4	2	2	1	1	0	1	
	7	2	2	6	6	10	9	12	12	14	13	15	13	14	12	13	10	11	8	8	6	5	4	4	2	2	1
	8	3	3	9	8	14	14	18	17	22	19	23	21	23	20	22	18	19	16	16	12	13	9	9	6	6	4
	9	4	5	11	13	19	19	26	25	30	30	33	31	35	32	33	31	31	27	28	23	23	19	18	14	14	10
	10	5	6	16	17	26	27	35	35	42	41	48	45	50	47	50	46	49	43	44	39	39	33	33	27	26	21
	11	5	9	21	23	34	37	46	48	57	57	64	64	69	67	72	67	70	66	66	61	61	54	53	47	45	38
	12	8	12	26	31	45	47	62	63	75	77	86	85	95	92	98	95	99	93	97	89	90	83	82	73	73	63
	13	9	16	33	40	57	63	78	83	97	100	113	114	124	124	131	129	135	130	133	127	128	120	120	110	108	99
	14	11	20	43	50	72	80	99	106	125	128	145	148	161	161	174	170	179	175	180	173	177	167	168	158	156	144
	15	14	26	51	65	89	100	125	134	155	164	183	188	206	208	221	223	232	229	238	231	235	228	228	217	217	204

σ 时总角动量的可取值及其重复度

26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	d
																																			7
																																			27
																																			77
																																			182
																																			378
																																			714
																																			1254
																																			2079
0	1																																		3289
2	1	1	0	1																															5005
3	3	2	2	1	1	0	1																												7371
7	5	5	3	3	2	2	1	1	0	1																									10556
10	10	7	7	5	5	3	3	2	2	1	1	0	1																						14756
16	13	13	10	10	7	7	5	5	3	3	2	2	1	1	0	1																			20196
20	20	17	16	14	13	10	10	7	7	5	5	3	3	2	2	1	1	0	1																27132
28	25	25	21	21	17	17	14	13	10	10	7	7	5	5	3	3	2	2	1	1	0	1													35853
34	34	30	30	26	26	22	21	18	17	14	13	10	10	7	7	5	5	3	3	2	2	1	1	0	1										46683
44	40	40	36	36	32	31	27	27	22	22	18	17	14	13	10	10	7	7	5	5	3	3	2	2	1	1	0	1							59983
50	51	47	47	43	42	38	38	33	32	28	27	23	22	18	17	14	13	10	10	7	7	5	5	3	3	2	2	1	1	0	1				76153
62	58	59	54	55	50	50	45	44	40	39	34	33	28	28	23	22	18	17	14	13	10	10	7	7	5	5	3	3	2	2	1	1	0	1	95634
																																			9
																																			44
																																			156
																																			450
																																			1122
																																			2508
1	0	1																																	5148
4	2	2	1	1	0	1																													9867
9	7	6	4	4	2	2	1	1	0	1																									17875
20	15	15	10	10	7	6	4	4	2	2	1	1	0	1																					30888
37	30	28	23	21	16	15	11	10	7	6	4	4	2	2	1	1	0	1																	51272
61	53	50	42	40	32	30	24	22	16	16	11	10	7	6	4	4	2	2	1	1	0	1													82212
95	85	82	71	67	58	54	45	42	34	31	25	22	17	16	11	10	7	6	4	4	2	2	1	1	0	1									127908
142	128	125	112	107	94	90	77	72	62	57	47	44	35	32	25	23	17	16	11	10	7	6	4	4	2	2	1	1	0	1					193800
200	187	181	166	161	145	138	124	116	102	96	82	76	65	59	49	45	36	32	26	23	17	16	11	10	7	6	4	4	2	2	1	1	0	1	286824

三、单 l 玻色子体系辛弱数确定后总角动量的可取值和重复度

l^n 组态的玻色子波函数可以用群链

$$U(N) \supset O(N) \supset O(3)$$

来分类，它们可以写为 $|l^n\sigma\alpha LM\rangle$，其中 n 是玻色子总数，σ 是辛弱数．这些波函数张开了 $U(2l+1) \supset O(2l+1) \supset O(3)$ 的不可约表示

$$[n] \supset \langle\sigma\rangle \supset D_L$$

$L = nl - \xi$ 确定后，其重复度可以写为[3]

$$\gamma(\sigma L) = \beta(\sigma L) - \beta(\sigma - 2L), \tag{8}$$

$$\beta(\sigma L) = \sum_{\alpha=1}^{\sigma} P_{\alpha m}(\xi) - \sum_{\alpha=1}^{\sigma} P_{\alpha m}(\xi - 1), \tag{8'}$$

其中 $m = 2l$．

近年来相互作用玻色子模型取得了很好的结果，人们纷纷来考虑 f、p 玻色子的影响及 g 玻色子的作用，认为考虑这些玻色子是有必要的．为此，我们计算了 $l = 1, 3, 4$（p、f、g 玻色子）的 $\gamma(\sigma L)$．上述计算结果对改进计算各种玻色子母分系数很有意义．

容易看出 $l = 1$ 时（p 玻色子）

$$\begin{aligned} \gamma(\sigma L) &= 1, \quad \sigma = L \\ &= 0, \quad \sigma \neq L \end{aligned}$$

$l = 2$ 时的 $\gamma(\sigma L)$ 已由孙洪洲用另外的方法得到了普遍公式[4]．$l = 3$、4（f、g）玻色子的 $\gamma(\sigma L)$ 在表 2 中给出．

以上我们仅给出了利用 α 元分割个数公式的两个实例．应当指出，写出 ξ 的所有 α 元分割在求对称群 U 群的不可约表示等方面有着广泛的应用，至今还没有给出 α 元分割解析表达式．我们给出 α 元分割的一个简单的、明显的递推公式是很有意义的．

在给出 α 元分割递推公式之前，龙桂鲁曾用其他方法编程序计算了单 j 费米子体系辛弱数确定以后的重复度[5]．在本工作进行过程中，与韩其智、张玫教授做过不少有益的讨论，在此谨向他们致谢．

附录：

α 元分割递推公式的推导

非负整数 ξ 的 α 元分割的递推公式推导如下：

$\alpha = 1$　一元分割为 $[\xi]$　分割个数 $P_1(\xi) = 1$

$\alpha = 2$　二元分割为 $\xi = \text{even}[\xi - 11]$

$$[\xi - 22]$$

$$\vdots$$

$$\left[\frac{\xi}{2} \quad \frac{\xi}{2}\right]$$

分割总数 $P_2(\xi) = \dfrac{\xi}{2}$

$$
\begin{aligned}
&\xi = \text{odd}\ [\xi-1\,1] \\
&[\xi-2\,2] \\
&\quad\vdots \\
&\left[\frac{\xi+1}{2}\quad\frac{\xi-1}{2}\right]
\end{aligned}
$$

分割总数　$P_2(\xi)=\dfrac{\xi-1}{2}$

于是

$$
\begin{aligned}
P_2(\xi) &= \frac{\xi}{2} \qquad \xi = \text{even} \\
&= \frac{\xi-1}{2} \qquad \xi = \text{odd}
\end{aligned}
$$

当 $\alpha=3$ 时，ξ 的三元分割应为 $[\xi_1\xi_2\xi_3]$，我们首先数 $\xi_3=1$ 的三元分割 $[\xi_1\xi_2 1]$，然后数 $[\xi_1\xi_2 2]\cdots[\xi_1\xi_2 j]\cdots$.

设 $\xi=\text{odd}$，$[\xi_1\xi_2 1]$ 的全部分割为

$$
\begin{aligned}
&[\xi-2\ 1\ 1] \\
&[\xi-3\ 2\ 1] \\
&\quad\vdots \\
&\left[\frac{\xi-1}{2}\quad\frac{\xi-1}{2}\quad 1\right]
\end{aligned}
$$

容易看出，$[\xi_1\xi_2 1]$ 中若扣除$[111]$即可得到 $\xi-3$ 的一元分割或二元分割，$[\xi_1\xi_2 1]$ 的个数等于 $\xi-3$ 的一元分割个数与二元分割个数之和．同样在 $[\xi_1\xi_2 2]$ 中扣除 $[222]$ 可得 $\xi-6$ 的一元分割或二元分割，$[\xi_1\xi_2 2]$ 的个数等于 $\xi-6$ 的一元分割和二元分割个数之和．以此类推，在 $[\xi_1\xi_2 j]$ 中 $(j=1,2,\cdots)$ 扣除 (jjj) 则可得 $\xi-3j$ 的一元分割或二元分割，$[\xi_1\xi_2 j]$ 的个数等于 $\xi-2j$ 的一元分割和二元分割个数之和，当然要满足条件 $\xi_1\geqslant\xi_2\geqslant j>0$，$\xi_1+\xi_2+j=\xi$ 并要求 $\xi-3j\geqslant 0$．$\xi=\text{even}$ 时也有同样的结果．于是三元分割 $[\xi_1\xi_2\xi_3]$ 的个数等于 $[\xi_1\xi_2 1]$、$[\xi_1\xi_2 2]$、$\cdots[\xi_1\xi_2 j]\cdots$的分割数之和．这样有

$$
P_3(\xi)=\sum_{i=1}^{2}\sum_{j=1}P_i(\xi-3j), \qquad \xi-3j\geqslant 0 \tag{1}
$$

同样可求得

$$
P_4(\xi)=\sum_{i=1}^{3}\sum_{j=1}P_i(\xi-4j), \qquad \xi-4j\geqslant 0 \tag{2}
$$

于是对任意分割有

$$
P_\alpha(\xi)=\sum_{i=1}^{\alpha-1}\sum_{j=1}^{F(\xi)}P_\alpha(\xi-\alpha j) \tag{3}
$$

求和上限 $F(\xi)$ 取决于 $\xi-\alpha j\geqslant 0$，由于 j 表示从分割$[\xi_1\xi_2\cdots\xi_\alpha]$中扣除$[jj\cdots j]$，因而 j 的上限实际上决定了分割 $[\xi_1\xi_2\cdots\xi_\alpha]$ 中 ξ_α 的最大可取值．显然，当 $\xi<2\alpha$ 时，ξ_α 最大只可能取 1，所以 $F(\xi)=1$，当 $\xi\geqslant 2\alpha$ 时，ξ_α 的最大可取值等于 ξ/α 的整数部分，用 $\text{FIX}(\xi/\alpha)$ 表示 ξ/α 的整数部分，则

$$
F(\xi)=\text{FIX}(\xi/\alpha).
$$

于是

$$
\begin{aligned}
F(\xi) &= \mathrm{FIX}(\xi/\alpha) \qquad && \xi \geqslant 2\alpha \\
&= 1 && \xi < 2\alpha
\end{aligned}
\tag{3'}
$$

若要求 $\xi_1 \leqslant m$，ξ 的 α 元分割个数应当从 $\xi_1 = m$ 开始数，相当于从 $P_\alpha(\xi)$ 中挑出满足条件 $\xi_1 \leqslant m$ 的分割，用完全相同的方法可以得到

$$
P_{\alpha m}(\xi) = \sum_{i=1}^{\alpha-1} \sum_{j=1}^{F(\xi)} P_{i\,m-j}(\xi - \alpha j), \tag{4}
$$

其中

$$
\begin{aligned}
P_{1m}(\xi) &= P_1(\xi) \qquad && \xi \leqslant m \\
&= 0 && \xi > m
\end{aligned}
\tag{4'}
$$

$$
\begin{aligned}
\xi = \text{even} \qquad P_{2m}(\xi) &= P_2(\xi) \qquad && \xi - 1 \leqslant m \\
&= m - \frac{\xi}{2} + 1 && \xi - 1 > m,\ \frac{\xi}{2} \leqslant m \\
&= 0 && \xi - 1 > m,\ \frac{\xi}{2} > m \\
\xi = \text{odd} \qquad P_{2m}(\xi) &= P_2(\xi) && \xi - 1 \leqslant m \\
&= m - \frac{\xi+1}{2} + 1 && \xi - 1 > m,\ \frac{\xi+1}{2} \leqslant m \\
&= 0 && \xi - 1 > m,\ \frac{\xi+1}{2} > m
\end{aligned}
\tag{4''}
$$

参　考　文　献

[1] 韩其智、孙洪洲，群论，北京大学出版社，(1987).
陈金全，群表示论的新途径，上海科学技术出版社.
[2] 孙洪洲等，单 j 费米子的母分系数，*Commun. in Theor. Phys.*，即将发表.
[3] 孙洪洲等，单 l 波色子的母分系数. *Jour. Phys.* A，即将发表.
[4] 孙洪洲，高能物理与核物理，**4**(1980)，478.
[5] 龙桂鲁，单 j 费米子体系辛弱数确定后的重复度，(待发表).

α-ROW PARTITION AND IT'S APPLICATION

WANG JIAJUN
(Department of Physics, Peking University)

SUN HONGZHOU
(Department of Physics, Tsinghua University and Institute of Theoretical Physics Academia Sinica, Beijing)

ABSTRACT

In this paper, a recurrent formula for α-row partition is given. The multiplicity of total angular momentum of single-j fermion system and single-l boson system have been calculated with this formula. This formula is vary efficient to simplify the calculation of fractional parentage coefficients.