

# 神经系统基本数据及其相互关系的数学机制假说

王维兵

山东省高青县水务局 (256300)

Email: W2918396@126.COM

**摘要** 目的: 提出神经系统基本数据及其相互关系的数学机制假说。方法: 根据神经解剖学等现代医学中的基本数据, 结合相关文献资料, 分析、推演、计算。结果与结论: 神经系统基本数据及其相互关系的数学机制可用神经信息编码计算公式:  $x_1=m_1a/b$  与  $y_1=n_1c/d$ 、 $x_2=m_2b/a$  与  $y_2=n_2d/c$  表达; 神经信息编码计算有 9 与 11 等多种进位制; 周围神经-大脑皮质-交感神经皆以隐性或显性型式存在阴阳两种静动两类大中小三级编组数据, 犹如齿轮系统, 数据之间起着互记功能; 45 对周围神经-54 对大脑皮质分区-15 对交感神经、脊神经前根与后根神经小束数之比 3/5 等神经系统基本数据皆是由数学计算机制决定形成。

**关键词** 神经系统, 基本数据, 数学机制, 假说

古希腊著名的数学家毕达哥拉斯曾给后人留下这样一个观点:“万物皆数也”。如果他的观点是正确的, 作为大自然的杰作——生命, 一定也是按照数学方式设计而成的。因此, 数学不仅仅能够提升生命科学研究, 使生命科学成为抽象的和定量的科学, 而且是揭示生命奥秘的必由之路<sup>[1]</sup>。笔者认为在共同维持人体正常自稳平衡状态的免疫-神经-内分泌网络<sup>[2]</sup>中, 内分泌系统和免疫系统目前尚难以定量描述, 解剖发现的神经系统许多基本数据可能是我们用数学方法揭示生命奥秘的突破口。人的神经系统发育始于 3 个原始脑泡——前脑泡、中脑泡和菱脑泡, 尔后前脑和菱脑皆一分为二发育成 5 个继发性脑泡——端脑、间脑、中脑、后脑和末脑, 后脑和末脑又一分为二最终发育成 7 个部分——端脑、丘脑、中脑、脑桥、小脑、延髓和脊髓; 大脑皮质分为额、顶、颞、枕、边缘、岛六叶、若干脑回和 52 对 (本研究中凡称对, 系指身体左右两侧。若是单数, 则是指一侧。)分区 (Brodman1909); 43 对周围神经; 15 对交感神经 (节前神经元胞体位于脊髓侧角  $T_1\sim L_3$  计 15 节)<sup>[3]</sup>; 骶副交感神经相当于 3 对 (中枢位于脊髓  $S_2\sim 4$  个节段); 颅部副交感神经相当于 4 对 (节前纤维行于动眼神经、面神经、舌咽神经和迷走神经 4 对脑神经中); 梅晰凡等人<sup>[4]</sup>解剖发现在脊髓圆锥处  $T_{12}$  至  $S_2$  的前根一般分为 3 个亚束、后根分为 5 个亚束, 脊神经前根分为 611 小束、后根分为 1018 小束 (可以看出: 前根与后根神经小束数之比 611/1018 近似 3/5); 骶丛由下 2 对腰神经和上 3 对骶神经计 5 对组成, 臂丛由下 4 对颈神经和第 1 对胸神经计 5 对组成, 5 根组成的臂丛又合成 3 干。为何进化成这些数据? 这些数据是否符合客观规律? 神经系统基本数据及其相互关系的数学机制究竟是怎样的? 本研究的目的是根据神经解剖学等现代医学中的基本数据, 结合相关书刊文献资料, 通过分析、推演、计算, 试探性地回答这些问题。

## 1 基本假定

### 1.1 神经系统-齿轮系统论

现代医学认为人体存在生物钟，生物钟的振荡源位于下丘脑<sup>[5]</sup>，笔者研究认为神经系统就犹如时钟的齿轮系统，简称“神经系统-齿轮系统论”。时钟的齿轮系统由大小不等的齿轮互相啮合，每个齿轮的齿数多少是由计算机制决定的，彼此起着相互计算记数作用。神经系统周围神经、大脑皮质、交感神经等神经单位的对数之所以不同，同样也是由数学计算机制决定形成的，彼此之间也是互相起着计算记数作用。譬如神经信息循环2970对次，则在45对周围神经中循环66次，在54对大脑皮质静态分区中循环55次，在55对大脑皮质动态分区中循环54次，在15对交感神经中循环198次（见后面）。

### 1.2 大脑皮质分区之间的整体联系

现代研究<sup>[6]</sup>表明，大脑皮质不仅具有明确的功能定位，如顶、颞、枕叶的躯体感觉区、视觉区、听觉区、味觉与嗅觉区、前庭区、联络皮质、额叶皮质的运动区、运动前区、额前皮质和其他皮质区，而且各区之间又有着复杂的往返联系。笔者认为，目前认识明确的功能定位区是特异性投射，是反映局部与局部之间的联系；而各区之间复杂的往返联系是非特异性投射，蕴涵的整体联系就是经络学说的整体观。

### 1.3 每对神经（包括脊神经的前后根和前后支）皆含有感觉和运动纤维

在迄今为止的解剖学教科书神经传导通路的章节里，有关描写给予人们的印象是：感觉性的传导束总是上行的、传入的；运动性的传导束总是下行的、传出的。似乎传入就是纯粹的传入，传出就是纯粹的传出。然而大量的研究已经证实：在所有感觉传导路的全程或一段都含有传出的、下行的纤维。同样在一些运动传导路中也存在有传入的、上行的纤维<sup>[7]</sup>。每一对脊神经都有感觉性的后根和运动性的前根组成，脊神经是混合性神经。近年来解剖学和生理学已经证明，脊神经前根中也含有一定数量的传入纤维；脊神经前支有与交感干神经节相连的白交通支（交感神经节前纤维）和灰交通支（交感神经节后纤维），脊神经后支是混合性神经<sup>[8]</sup>。经络学说的理论和临床实践证明，每条经脉和绝大多数穴位都有反映内脏病候——输出和能够治疗内脏疾病——输入的功能。根据上述资料，笔者假定每对神经（包括脑神经、脊神经和内脏神经）及其前后分支皆含有感觉和运动纤维，构成神经信息传输回路。

### 1.4 各类神经单位中神经信息通路数量悬殊的原因分析

本研究的目的是探析人体实现整体控制——躯体-中枢-内脏控制所对应的神经系统，确切地说的不受意识支配的整体控制网络。因此，所称的各类神经单位——大脑皮质分叶、大脑皮质分区、周围神经、交感神经、副交感神经等的神经信息通路，包含于目前解剖发现的（也不排除尚未发现的）神经单位之中。虽然每对大脑皮质分叶、分区大小不同，每对周围神经、交感神经和副交感神经的粗细与所包含的神经束数及神经纤维数不同，但是都包含满足实现整体控制需要所对应的神经信息通路。笔者认为，实现整体控制所对应的神经信息通路是符合数学计算机制的。之所以形成每个神经单位中的神经通路数量悬殊，其原因主要有两方面：一是神经单位中含有的传递意识支配的神经信息通路的多寡不同；二是神经单位中包含的不受意识支配的神经通路的数量也不同，这是满足神经信息计算中计数“余数”与“进位”的必然要求，并且其中又包括众多的子环路。

## 1.5 神经系统中的信息以“1”为梯差接力传递

**1.5.1 周围神经中信息以“1”为梯差接力传递形态学基础** 周围神经间以“1”为梯差的阶梯相关机制以显性和隐性两种型式存在。相邻两条皮神经的分支分布区域相互重叠<sup>[9]</sup>，犹如用砖块砌墙时相邻两皮砖互相骑缝砌筑，使本来彼此独立的砖块之间构成以“1”为梯差的阶梯连接机制墙体，这是显而易见的。徐朋等<sup>[10]</sup>通过对颈部后根和腰骶部后根间神经纤维联系进行系统的形态学观察，发现颈部后根间神经纤维联系的出现率为 72.9%，高于腰骶部的 66.9%。在上胸段交感干外侧，往往还存在一些由脊神经发出，沿旁路上行加入到上位脊神经（包括其延续而成的臂丛或肋间神经）或交感干神经节的纤维<sup>[11]</sup>。众所周知，脑神经之间也有丰富的交通支或交通纤维联系。这些是显性存在。因为不是百分之百出现，所以我们可以理解为有的是以隐性形式存在，其间接证据就是牵涉痛的阶梯相关机制<sup>[12]</sup>。

**1.5.2 交感神经中信息以“1”为梯差接力传递形态学基础** 交感神经中信息传递以“1”为梯差的阶梯相关机制是以显性型式存在，其直接证据就是交感神经链的存在。

**1.5.3 中枢神经中信息以“1”为梯差接力传递形态学基础** 将大脑皮质从中央沟打开，可见其两侧壁上有一些小回相互交错，如咬合的齿轮<sup>[13]</sup>。前述大脑皮质各分区之间存在着复杂往返联系等。这些提示在中枢内部神经信息以“1”为梯差接力传递具有形态学基础。

**1.5.4 神经系统中神经信息是以“1”为梯差的接力传递** 综上所述，笔者认为不论是周围神经系统和交感神经系统，还是中枢神经系统，均存在以“1”为梯差的信息传递的形态学基础，神经信息在其中的传递过程类似多米诺骨牌现象一样。

## 2 阶加（ $n \downarrow$ ）与神经信息计算

### 2.1 阶加的概念

从 1 到  $n$  的连续自然数相加的和，叫做阶加，用符号  $n \downarrow$  表示。如  $3 \downarrow = 1+2+3=6$ 。简便计算式： $n \downarrow = (n^2+n)/2$ ，如： $54 \downarrow = (54^2+54)/2=1485$ 。

### 2.2 神经信息计算中存在阶加与乘法对应关系

笔者研究认为，神经信息计算不仅存在阶加机制，而且阶加机制与乘法之间存在某种对应关系。把阶加简便计算式  $n \downarrow = (n^2+n)/2$  化为： $n \downarrow = n(1+n)/2$ ，令  $n_{\#} = (1+n)/2$  表示中位数，则  $n$  为奇数时， $n \downarrow = n \times n_{\#}$ ，如  $5 \downarrow = 1+2+3+4+5=3 \times 5=15$ 。

## 3 神经信息编码计算的编组、进位与计算公式

众所周知，整体神经系统主要包括中枢神经系统、周围神经系统、交感神经系统三个部分，笔者在本项研究中简称三个神经系统，其中中枢神经系统以大脑皮质为代表。

### 3.1 三个神经系统各类单位皆分为阴阳两种静动两类大中小三级编组数据

**3.1.1 阴阳两种编组数据** 阴阳两种编组数据是阴性与阳性两种编组数据的简称。三个神经系统的各类神经单位皆分为阴性与阳性两种编组数据。它们反映每个神经系统内神经信息计算的纵向编组情况，如大脑皮质阴性静态分叶 6 与阴性动态分叶 4 之和为 10，阳性静态分叶 5 与阳性动态分叶 5 之和为 10，阴性与阳性均值皆为 5（见后面）。据英国 Nature, 2001.414: 883 报道，美国 IBM 阿尔马登(Almaden)研究中心和斯坦福大学的范德西彭(L.Vandersypen)等人利用核磁共振技术，对量子计算机肖尔算法有效的最小正整数 15 分解得到其质因子 3 和 5<sup>[14]</sup>。其实，这一组基本的数字原本就存在于人体中，前述 15 对交感神经和解剖发现在王维兵 神经系统基本数据及其相互关系的数学机制假说 投稿日期：6/16/2006 - 3 -

脊髓圆锥处  $T_{12}$  至  $S_2$  的前根一般分为 3 个亚束、后根分为 5 个亚束，脊神经前根 611 小束与后根 1018 小束之比 3/5，足证人体是最高级的计算机。阴性编组数据以“3”为模数，与 3 个原始脑泡吻合，与脊神经前根对应；阳性编组数据以“5”为模数，与 5 个继发性脑泡相吻合，与脊神经后根对应。5 和 3 又与组成臂丛的 5 根合成 3 干吻合。

**3.1.2 静动两类编组数据** 静动两类编组数据是静态与动态两类编组数据的简称。三个神经系统的各类神经单位皆分为静态与动态两类编组数据。它们反映每个神经系统内神经信息计算的横向编组情况。静态以“9”为模数，动态以“11”为模数，二者之和为 20，均值为 10。静态数据是显性存在，容易通过解剖发现，即是解剖数据，又称显性数据；动态数据是隐性存在，难以通过解剖发现，是通过推算得出，称为理论数据，又称隐性数据。如大脑皮质阴性静态分叶 6，包括额、顶、颞、枕、边、岛 6 叶，对应的静态分区为 54；与此相应的阴性动态分叶为 4 叶（基本上与静态额、顶、颞、枕、边缘五叶相当），阴性动态分区为 44 对。其他类同，见后面。

**3.1.3 大、中、小三级编组数据** 三级编组数据是指在阴阳两种静动两类之内，又分为大、中、小三级编组数据。以大脑皮质阴性编组为例，静态大区对数为 6，与额、顶、颞、枕、边、岛静态脑叶相应；静态中区为 27，基本上与脑回对应；静态小区为 54 对，基本上与 Brodmann 分区一致，详见表 6 大脑皮质阴阳两种静动两类大中小三级编组数据及与 Brodmann 分区对应关系。

## 3.2 神经信息编码计算的进位制

笔者研究发现，人体中的神经信息计算在大脑皮质分叶-大区、分回-中区、分区-小区、周围神经与交感神经大组、中组、小组-分对中存在多种进位制，主要有 4 与 5、5 与 6、9 与 11、44 与 55 和 45 与 54。其中，9 进制与 11 进制二数之和为 20，相当于 4 个 5。9 进制中的“9”二分为 4 与 5，11 进制中的“11”二分为 5 与 6。根据神经系统中的信息以“1”为梯差接力传递规律，9 进制时以“1”为梯差从 1 连续递增至 9 的九个连续自然数中，小于“9”的个位数有 1、2、3、4、5、6、7、8 八个，每四个分为一组，共分两组，它们起着计数个位数的作用；到第九个数即“9”时，向上位进“1”，它起着计数进位的作用。连续递增的自然数大于 9 时，依次减去 9 的倍数，仍然符合这一规律。即 9 进制中的“9”三分为 4、4、1。同理，11 进制中的“11”三分为 5、5、1。不同级别的进位制之间存在倍数关系。如 9 进制的 5 倍或说与 5 进制之积（以下类同）为 45，周围神经静态对数 45 即是如此；9 进制的 6 倍为 54，54 恰等于大脑皮质阴性静态分区对数；11 进制的 4 倍为 44，这是阴性动态分区对数；11 进制的 5 倍为 55，这是阳性动态分区对数（见后面）；等等。众多的进位制是三个神经系统——大脑皮质（中枢神经）、周围神经、交感神经分为不同种类不同级别不同数量的机制。归根结底是数学计算机制决定的。4 与 5 进制、5 与 6 进制神经信息计算见表 1 大脑皮质-周围神经-交感神经系统之间 6、4、5、5 进制阴阳两种静动两类编组数据计算及对应关系，9 与 11 进制、11 与 9 进制神经信息计算见表 2 大脑皮质-周围神经-交感神经系统之间（9、11、9、11 进制）阴阳两种静动两类编组数据计算及对应关系。

## 3.3 神经信息编码计算公式

根据解剖发现大脑皮质分为：叶、叶内分为若干脑回、每回内又分为若干分区的显性三

级编组机制,笔者猜想周围神经系统、交感神经系统与此相应也存在三级编组机制,是以隐性形式存在。同样,根据大脑皮质表面分为:额、顶、颞、枕、边五叶,为一个相对整体单位;另外加上被其覆盖的岛叶,则总数为六叶,构成一个相对整体单位;即在同一级内又分为a类与b类,相当于a与b两个大小不同、齿数不等的齿轮啮合在一起的基本事实;推测周围神经系统与交感神经系统也是如此。根据任何两个相互啮合齿轮的齿数彼此之间起着相互记数与计算作用,则可以有两种情况:阴性表示为a/b与c/d,阳性表示为b/a与d/c。笔者研究发现,某个神经系统(以大脑皮质为代表)自身内部大级、中级、小级计算单位之间呈现四种比例关系,阴性静态为2:9:18、阴性动态为2:11:22、阳性静态为1:5:9、阳性动态为1:6:11;三个神经系统之间存在多种比例关系,如阴性静态为1:3:9、阴性动态为1:3:11、阳性静态为1:3:9、阳性动态为1:3:11等。其中,大与中之比为1:3,这种1:3机制(当然还有其他比数机制)中的3,恰好是三级编组单位和三个相互啮合的神经系统之数,大概是自然进化选择的数学计算原则。三大系统各自内部三级单位之间、三大系统之间的计算记数皆可用四个编码数字 $x_1$ 与 $x_2$ 和 $y_1$ 与 $y_2$ 表示。 $x_1$ 与 $y_1$ 组合表示纵向关系,属于阴性; $x_2$ 与 $y_2$ 组合表示向关系,显示阳性; $x_1$ 与 $x_2$ 组合表示横向关系,属于静态; $y_1$ 与 $y_2$ 组合表示横向关系,属于动态。四个编码数字皆是由两数组成的分数与系数之积决定。 $x_1$ 与 $x_2$ 两个编码数字的分数部分互为倒数,用a/b与b/a表示, $y_1$ 与 $y_2$ 两个编码数字的分数部分互为倒数,用c/d与d/c表示。 $x_1$ 与 $x_2$ 对应的系数分别用 $m_1$ 与 $m_2$ 表示, $y_1$ 与 $y_2$ 对应的系数用 $n_1$ 与 $n_2$ 表示,根据彼此互记功能构成两组,两组四个神经信息编码计算公式如下:

$$x_1 = m_1 a/b \text{ 与 } y_1 = n_1 c/d \quad x_2 = m_2 b/a \text{ 与 } y_2 = n_2 d/c$$

式中,a、b、c、d为自然数,系数 $m_1$ 、 $n_1$ 、 $m_2$ 、 $n_2$ 根据神经系统中信息以“1”为梯差接力传递规律取连续自然数。

按两种两类划分: $x_1$ 对应阴性静态, $y_1$ 对应阴性动态; $x_2$ 对应阳性静态, $y_2$ 对应阳性动态。按与脊神经前后根的对对应关系划分: $x_1$ 与 $y_1$ 皆属阴性,对应脊神经前根; $x_2$ 与 $y_2$ 皆属阳性,对应脊神经后根。

#### 4 交感神经-大脑皮质-周围神经阴阳两种静动两类大中小三级编组数据的计算

给定a、b、c、d某一定值,将上述四式列于四栏计算表中,取系数 $m_1$ 、 $n_1$ 、 $m_2$ 、 $n_2$ 、为从1起以“1”为梯差连续递增至某一确定数值的系列系数,列于计算表中每栏的第三列,计算出 $m_1$ 、 $n_1$ 、 $m_2$ 、 $n_2$ 系列数据相应的系列 $x_1$ 、 $y_1$ 、 $x_2$ 、 $y_2$ 。包括整数和复分数两种类型,皆可视为由整数部分即分母的“倍数”和分数部分乘相应分母化成的“余数”组合成的一组“倍数+余数”,计算结果列于表中“倍数+余数”列。其中, $m_1$ 、 $n_1$ 、 $m_2$ 、 $n_2$ 中数据与 $x_1$ 、 $y_1$ 、 $x_2$ 、 $y_2$ 相应的“倍数+余数”数据要较其他两列数据大,相当于两种小级对数。分为交感神经-大脑皮质-周围神经三个系统之间阴阳两种静动两类大中小三级编组数据计算与交感神经、大脑皮质、周围神经三个系统各自内部阴阳两种静动两类大中小三级编组数据计算。前者是实现躯体-中枢-内脏有机统一的机制,后者是实现每个系统自我调控的机制。然而两者之间是密不可分的,从而构成三位一体。不论哪种计算,大级对数皆用 $m_1$ 、 $n_1$ 、 $m_2$ 、 $n_2$ 相

应系数中的最大值与其分母的比值计算得出,列于每栏内的首列;系统之间的阴阳两种静动两类大中小三级编组数据计算中,中级对数根据大级与中级之比为3扩大3倍得出,列于表中每栏内的次列(系统自身内部的中部比例确定见后面)。上面所说分数部分的分子和分母交替作为分母构成四种进位制组合成的进位制组,犹如四个齿轮构成的齿轮组。因为神经信息编码计算有多种进位制组复合而成,即由多个四种进位制齿轮组构成,相邻的两个四种进位制齿轮组互相啮合。下面对6、4、5、5进制与9、11、9、11进制进行论述,它们互相啮合,同位数据乘积为54、44、45、55,分别是静态大脑皮质分区对数、动态周围神经对数、静态周围神经对数、动态大脑皮质分区对数。

#### 4.1 6、4、5、5进制系统之间阴阳两种静动两类编组数据与各类神经的关系

**4.1.1 计算过程和结果见表1大脑皮质-周围神经-交感神经系统之间6、4、5、5进制阴阳两种静动两类编组数据计算及对应关系**  $X_1$ 栏为阴性-静态,对应脊神经前根,相应的分叶、交感、分区、神经皆为阴性-静态,在表头栏中示出,所辖各列省略。取 $m_1$ 为自1~54的连续递增自然数;54为为大脑皮质阴性静态分区对数-简称“分区”(在表1以外,则简称“静态分区”,以下类同);以9进制静态周围神经分组(组成臂丛和骶丛5根之数)-简称“分组”对数5为分子,以9进制静态大脑皮质分叶(额、顶、颞、枕、边缘、岛)-简称“分叶”对数6为分母,则 $X_1=m_1/5/6$ ,对应 $m_1$ 的取值则有相应的54组“倍数+余数”。“倍数+余数”相当于周围神经阴性静态对数-简称“神经”。因为是以分母6为进位制,所以 $m_1$ 逢6的倍数时,“神经”中的“余数”为0,自然分成一个单位,称为6进制大脑皮质阴性静态分叶-简称“分叶”,54对静态分区包括6进制静态分叶9对。按照大级-分叶与中级-交感1:3的机制,则6进制静态交感神经对数-简称“交感”对数为27。当 $m_1$ 为54时, $X_1$ 相应的“神经”对数为45。表中最后一行为四列中最大数据,分别是9、27、54、45,四数之比为1:3:6:5。

$y_1$ 栏为阴性-动态,对应脊神经前根,相应的分组、交感、神经、分区皆为阴性-动态。取 $n_1$ 为自1~44的连续递增自然数,44为动态周围神经对数-简称“神经”;以11进制动态大脑皮质五叶-简称“分叶”对数5为分子,以11进制动态周围神经分组——简称“分组”对数6为分母,则 $y_1=n_1/5/4$ ,对应 $n_1$ 的取值则有相应的44组“倍数+余数”。“倍数+余数”相当于动态大脑皮质分区对数-简称“分区”。因为是以分母4为进位制,所以 $n_1$ 逢4的倍数时,“分区”中的“余数”为0,自然分成一个单位,44对动态神经共分4进制的11个动态分组,简称4进制“分组”。按照大级-分组与中级-交感1:3的机制,则4进制动态交感神经-简称“交感”对数为33。当 $n_1$ 为44时, $y_1$ 相应的“分区”对数为55。表中最后一行为四列中最大数据,分别是11、33、44、55,四数之比为1:3:4:5。

$X_2$ 栏为阳性-静态,对应脊神经后根,相应的分组、交感、神经、分区皆为阳性-静态。取 $m_2$ 为自1~45的连续递增自然数,45为静态周围神经对数-简称“神经”;以9进制静态大脑皮质分叶-简称“分叶”对数6为分子,以9进制静态周围神经分组对数5为分母,则 $X_2=m_2/6/5$ ,对应 $m_2$ 的取值则有相应的45组“倍数+余数”。“倍数+余数”相当于“分区”对数。因为是以分母5为进位制,所以 $m_2$ 逢5的倍数时,“分区”中的“余数”为0,自然分成一个单位,45对静态周围神经分成5进制静态分组9组。按照大级-分组与中级-交感1:3的机制,则5进制交感对数为27。当 $m_2$ 为45时, $X_2$ 相应的“分区”对数为54。表中最后一行为四列中最大

表1 大脑皮质-周围神经-交感神经系统之间 6、4、5、5 进制阴阳两种静动两类编组数据计算及对应关系

X <sub>1</sub> =m <sub>1</sub> 5/6 -阴性-静态-脊神经前根				Y <sub>1</sub> =n <sub>1</sub> 5/4 -阴性-动态-脊神经前根				X <sub>2</sub> =m <sub>2</sub> 6/5 -阳性-静态-脊神经后根				Y <sub>2</sub> =n <sub>2</sub> 4/5 -阳性-动态-脊神经后根			
分叶	交感	分区 m <sub>1</sub>	神经 倍数+余数	分组	交感	神经 n <sub>1</sub>	分区 倍数+余数	分组	交感	神经 m <sub>2</sub>	分区 倍数+余数	分叶	交感	分区 n <sub>2</sub>	神经 倍数+余数
		1	0+5		1	1	1+1		1	1	1+1		1	1	0+4
	1	2	1+4			2	2+2			2	2+2			2	1+3
		3	2+3	1	2	3	3+3	1	3	3	3+3	1	3	3	2+2
		4	3+2		3	4	5+0		2	4	4+4		2	4	3+1
	2	5	4+1		4	5	6+1		3	5	6+0		3	5	4+0
		6	5+0	2	4	6	7+2		4	6	7+1		4	6	4+4
		7	5+5		5	7	8+3		5	7	8+2		5	7	5+3
	4	8	6+4		6	8	10+0	2	5	8	9+3	2	5	8	6+2
		9	7+3		7	9	11+1		6	9	10+4		6	9	7+1
	2	10	8+2		8	10	12+2		7	10	12+0		7	10	8+0
		11	9+1	3	8	11	13+3		8	11	13+1		8	11	8+4
		12	10+0		9	12	15+0		9	12	14+2		9	12	9+3
		13	10+5		10	13	16+1	3	8	13	15+3	3	8	13	10+2
	7	14	11+4		11	14	17+2		9	14	16+4		9	14	11+1
		15	12+3	4	11	15	18+3		10	15	18+0		10	15	12+0
		16	13+2		12	16	20+0		11	16	19+1		11	16	12+4
	8	17	14+1		13	17	21+1		12	17	20+2		12	17	13+3
		18	15+0	5	14	18	22+2	4	11	18	21+3	4	11	18	14+2
		19	15+5		15	19	23+3		12	19	22+4		12	19	15+1
	10	20	16+4		16	20	25+0		13	20	24+0		13	20	16+0
		21	17+3		17	21	26+1		14	21	25+1		14	21	16+4
	4	22	18+2		18	22	27+2		15	22	26+2		15	22	17+3
		23	19+1	6	17	23	28+3	5	14	23	27+3	5	14	23	18+2
		24	20+0		18	24	30+0		16	24	28+4		16	24	19+1
		25	20+5		19	25	31+1		17	25	30+0		17	25	20+0
		26	21+4	7	19	26	32+2		18	26	31+1		18	26	20+4
		27	22+3		20	27	33+3		19	27	32+2		19	27	21+3
		28	23+2		21	28	35+0	6	17	28	33+3	6	17	28	22+2
		29	24+1		22	29	36+1		18	29	34+4		18	29	23+1
	15	30	25+0		23	30	37+2		19	30	36+0		19	30	24+0
		31	25+5	8	23	31	38+3		20	31	37+1		20	31	24+4
		32	26+4		24	32	40+0		21	32	38+2		21	32	25+3
	6	33	27+3		25	33	41+1	7	20	33	39+3	7	20	33	26+2
		34	28+2		26	34	42+2		22	34	40+4		22	34	27+1
		35	29+1	9	26	35	43+3		23	35	42+0		23	35	28+0
		36	30+0		27	36	45+0		24	36	43+1		24	36	28+4
		37	30+5		28	37	46+1		25	37	44+2		25	37	29+3
		38	31+4	10	28	38	47+2	8	23	38	45+3	8	23	38	30+2
		39	32+3		29	39	48+3		24	39	46+4		24	39	31+1
	7	40	33+2		30	40	50+0		25	40	48+0		25	40	32+0
		41	34+1		31	41	51+1		26	41	49+1		26	41	32+4
		42	35+0	11	31	42	52+2	9	25	42	50+2	9	25	42	33+3
		43	35+5		32	43	53+3		26	43	51+3		26	43	34+2
		44	36+4		33	44	55+0		27	44	52+4		27	44	35+1
	8	45	37+3	66	561	990	1221+66		28	45	54+0		28	45	36+0
		46	38+2	11	33	44	55	45	378	1035	1224+90		29	46	36+4
		47	39+1					9	27	45	54		30	47	37+3
		48	40+0										31	48	38+2
		49	40+5										32	49	39+1
		50	41+4										33	50	40+0
		51	42+3										34	51	40+4
		52	43+2										35	52	41+3
		53	44+1										36	53	42+2
		54	45+0										37	54	43+1
45	378	1485	1215+135										38	55	44+0
													39	561	1540
			45										40	33	44
9	27	54											41	55	

说明：  
 1. X<sub>1</sub>皮质分区 54 ↓ 为 1485 与 Y<sub>1</sub>周围神经 44 ↓ 为 990，皆为 3 与 5 的倍数；X<sub>2</sub>周围神经 45 ↓ 为 1035，系 3 与 5 的倍数；Y<sub>2</sub>皮质分区 55 ↓ 为 1540，只能是 5 的倍数。每个分叶或分组对应的“余数”和类同。  
 2. X<sub>1</sub>每隔 4 个皮质分区与“倍数”一一对应，出现一次 2 个皮质分区数对应同一个倍数，如 m 为 2~5 时，对应的“倍数”依次为 1~4，m 为 6、7 时，对应的倍数为 5。如此循环，称为隔 4 循环。Y<sub>2</sub>类同，隔 3 循环。X<sub>2</sub>雷同，隔 3 循环。Y<sub>2</sub>雷同，隔 4 循环。并且交叉互记。  
 3. 隔 3 与隔 4 循环，是形成骹副交感与颅副交感神经 3 与 4 对的机制。

数据, 分别是9、27、45、54, 四数之比为1:3:5:6。

$y_2$ 栏为阳性-动态, 对应脊神经后根, 相应的分叶、交感、分区、神经皆为阳性-动态。取 $n_2$ 为自1~55的连续递增自然数, 55为动态皮质分区对数-简称“分区”; 以11进制动态周围神经分组-简称“分组”对数4为分子, 以11进制动态大脑皮质五叶-简称“分叶”对数5为分母, 则 $y_2 = n_2 \cdot 4/5$ , 对应 $n_2$ 的取值则有相应的55组“倍数+余数”。“倍数+余数”相当于动态周围神经对数-简称“神经”。因为是以分母5为进位制, 所以 $n_2$ 逢5的倍数时, “神经”中的“余数”为0, 自然分成一个单位, 55对动态分区共分5进制的11个动态分叶, 简称5进制“分叶”。按照大级-分叶与中级-交感1:3的机制, 则5进制动态交感神经-简称“交感”对数为33。当 $n_2$ 为55时,  $y_2$ 相应的“神经”对数为44。表中最后一行为四列中最大数据, 分别是11、33、55、44, 四数之比为1:3:5:4。

当 $m_1$ 、 $n_1$ 、 $m_2$ 、 $n_2$ 分别取大于54、45、44、55且等于其相应的2倍数连续自然数时, 视为周而复始循环往复。表1中, 每栏的倒数第2行为上述各行的累加, 其中前三列恰好等于相应列最后一个数字的阶加。

**4.1.2 表中各类神经主要数据**  $X_1$ 栏为阴性-静态, 对应脊神经前根。计算式中, 分子为11进制静态分组5, 分母为9进制静态分叶6。其他皆为6进制静态数据, 包括: 分叶9、交感27、分区54与神经45。 $Y_1$ 栏为阴性-动态, 对应脊神经前根。计算式中, 分子为11进制动态分叶5, 分母为11进制动态分组4。其他皆为4进制动态数据, 包括: 分组11、交感33、神经44与分区55;  $X_2$ 栏为阳性-静态, 对应脊神经后根。计算式中, 分子为9进制静态分叶6, 分母为9进制静态分组5。其他皆为5进制静态数据, 包括: 分组9、交感27、神经45与分区54;  $Y_2$ 栏为阳性-动态, 对应脊神经后根。计算式中, 分子为11进制动态分组4, 分母为11进制动态分叶5。其他皆为5进制动态数据, 包括: 分叶11、交感33、分区55与神经44。

**4.1.3 交叉互记(计)功能**  $X_1$ 栏与 $Y_2$ 栏和 $X_2$ 栏与 $Y_1$ 栏交叉互记(计)功能表现在:  $27 \times 55 = 33 \times 45$ ,  $9 \times 33 = 11 \times 27$ , 前者为后者的5倍。

**4.1.4 与脊神经前后根的对对应关系** 表1中神经信息编组计算与脊神经前后根的对对应关系: (1)  $X_1$ 每个皮质分叶对应的“余数”和为15, 系3与5的倍数;  $Y_1$ 每个神经分组对应的“余数”和为6, 为3的倍数;  $X_2$ 每个神经分组对应的“余数”和为10, 为3的倍数;  $Y_2$ 每个皮质分叶对应的“余数”和为10, 为5的倍数。(2)  $X_1$ 皮质分区54↓为1485与 $Y_1$ 周围神经44↓为990, 皆为3与5的倍数;  $X_2$ 周围神经45↓为1035, 系3与5的倍数;  $Y_2$ 皮质分区55↓为1540, 只能是5的倍数。(3)  $X_1$ 皮质分区54↓为1485与 $Y_1$ 周围神经44↓为990, 皆为3与5的倍数;  $X_2$ 周围神经45↓为1035, 系3与5的倍数;  $Y_2$ 皮质分区55↓为1540, 只能是5的倍数。(4)据(1)~(3)所述和15的质因子3与5和3与5起着互记功能分析推断:  $X_1$ 与 $Y_1$ 为3的倍数, 对应脊神经前根;  $X_2$ 与 $Y_2$ 为5的倍数, 对应脊神经后根。

**4.1.5 与副交感神经的对对应关系** 表1中:  $X_1$ 每隔4个分区与神经-“倍数”一一对应, 称“1区-1神经”; 出现一次2个分区数对应同一个倍数, 称“2区-1神经”, 如 $m_1$ 为1~5时, 对应的“倍数”依次为1~4,  $m_1$ 为6、7时, 对应的倍数为5。如此循环, 称为隔4循环。 $Y_1$ 类同, 隔3循环。 $X_2$ 雷同, 隔3循环。 $Y_2$ 雷同, 隔4循环。并且交叉互记。因此, 笔者认为隔3与隔4循环, 是形成骶副交感与颅副交感神经3与4对的机制。

**4.1.6 与43对神经和52对分区的对应关系** 因为静态分区对数为54, 静态与动态同步循环传递, 在54对静态分区运行结束时, 动态分区只能传递至第54区。从表1中 $Y_2$ 栏看出, 当动态分区 $n_2$ 为54时, 相应的动态神经对数为43.2, 与目前公认的43周围神经之数相当; 从表1-1中 $X_1$ 栏看出, 当静态神经对数等于43.2约相当于43对周围神经时, 则对应的静态分区 $m_1$ 为52。这就是目前公认的43对周围神经与大脑皮质52对Brodman分区形成的数学机制。

**4.1.7 表1中的编组数据扩大5倍为一个完整周期** 以 $Y_2$ 栏为例, 在43.2对动态神经中循环5遍与在54对大脑皮质分区中循环4遍相当, 即 $5 \times 54 \times 4/5 = 4 \times 54 = 216$ 。在这里, 倍数5为动态大脑皮质分叶, 倍数4为动态周围神经分组。

**4.1.8 脊神经前根与后根各自两栏内对应数据与交叉对应数据之和的比例关系** 脊神经前根相应的“ $X_1+Y_1$ ”: 分叶9+分组11=20, 均值10; 交感27+交感33=60, 均值30; 分区54+分区55=109, 均值54.5; 神经45+神经44=89, 均值44.5。均值之比为20:60:109:89。脊神经后根相应的“ $X_2+Y_2$ ”: 神经9+分叶11=20, 均值10; 交感27+交感33=60, 均值30; 神经45+神经44=89, 均值44.5; 分区54+分区55=109, 均值54.5。均值之比为20:60:89:109。

“系数”与“倍数+余数”是交叉对应, 即同名相加。可以看出, 脊神经前根与后根之数存在对应相等和交叉对应相等关系。

## 4.2 9、11、9、11进制系统之间阴阳两种静动两类编组数据与各类神经的关系

**4.2.1 计算** 9、11、9、11进制计算方法过程与6、4、5、5进制类同, 略。计算结果与分布见表2 大脑皮质-周围神经-交感神经系统之间(9、11、9、11进制)阴阳两种静动两类编组数据计算及对应关系。表2中, 每栏的倒数第2行为上述各行的累加, 其中前三列恰好等于相应列最后一个数字的阶加。最后一行为四列数据比较。 $X_1$ 相应的四数分别为分叶6、交感18、分区54、神经66, 之比为1:3:9:11;  $Y_1$ 相应的四数分别为分组4、交感12、神经44、分区36, 之比为1:3:11:9;  $X_2$ 相应的四数分别为分组5、交感15、神经45、分区55, 之比为1:3:9:11,  $Y_2$ 相应的四数分别为分叶5、交感15、分区55、神经45, 之比为1:3:11:9。

**4.2.2 表中各类神经主要数据**  $X_1$ 栏为阴性-静态, 对应脊神经前根。计算式中, 分子为4进制动态分组11, 分母为6进制静态分叶9。其他皆为9进制静态数据, 包括: 分叶6、交感18、分区54与神经66;  $Y_1$ 栏为阴性-动态, 对应脊神经前根。计算式中, 分子为6进制静态分叶9, 分母为4进制动态分组11。其他皆为11动数据, 包括: 分组4、交感12、神经44与分区36;  $X_2$ 栏为阳性-静态, 对应脊神经后根。计算式中, 分子为5进制动态分叶11, 分母为5进制静态分组9。其他皆为9进制静态数据, 包括: 分组5、交感15、神经45与分区55;  $Y_2$ 栏为阳性-动态, 对应脊神经后根。计算式中, 分子为5进制静态分组9, 分母为5进制动态分叶11。其他皆为11进制动态数据, 包括: 分叶5、交感15、分区55与神经45。在此情况下, 四栏“倍数+余数”相应的静态神经66与动态分区36是表1中没有的, 而静态分区55与动态神经45恰好与表1中动态分区55与静态神经45相同。

**4.2.3 与副交感神经的对应关系** 表2中神经信息编组计算与副交感神经的关系:  $X_1$ 与 $X_2$ 相应的系数 $m_1$ 与 $m_2$ 为1~4时, 相应的“倍数”为1~4, 称“1区-1神经”; 系数为5时, 相应的“倍数”为6, 称“1区-2神经”或“1神经-2区”; 系数为6~8时, 相应的“倍数”为7~

表 2 大脑皮质-周围神经-交感神经系统之间 (9、11、9、11 进制) 阴阳两种静动两类编组数据计算及对应关系

X <sub>1</sub> =m <sub>1</sub> 11/9-阴性-静态-脊神经前根				Y <sub>1</sub> =n <sub>1</sub> 9/11-阴性-动态-脊神经前根				X <sub>2</sub> =m <sub>2</sub> 11/9-阳性-静态-脊神经后根				Y <sub>2</sub> =n <sub>2</sub> 9/11-阳性-动态-脊神经后根			
分叶	交感	分区 m <sub>1</sub>	神经 倍数+余数	分组	交感	神经 n <sub>1</sub>	分区 倍数+余数	分组	交感	神经 m <sub>2</sub>	分区 倍数+余数	分叶	交感	分区 n <sub>2</sub>	神经 倍数+余数
		1	1+2			1	0+9			1	1+2			1	0+9
		2	2+4			2	1+7			2	2+4			2	1+7
	1	3	3+6		1	3	2+5		1	3	3+6		1	3	2+5
		4	4+8			4	3+3			4	4+8			4	3+3
1		5	6+1			5	4+1		1	5	6+1			5	4+1
	2	6	7+3	1		6	4+10		2	6	7+3	1		6	4+10
		7	8+5			7	5+8			7	8+5			7	5+8
		8	9+7		2	8	6+6			8	9+7		2	8	6+6
	3	9	11+0			9	7+4		3	9	11+0			9	7+4
		10	12+2			10	8+2			10	12+2			10	8+2
		11	13+4		3	11	9+0			11	13+4		3	11	9+0
	4	12	14+6			12	9+9		4	12	14+6			12	9+9
		13	15+8			13	10+7			13	15+8			13	10+7
2		14	17+1		4	14	11+5		2	14	17+1		4	14	11+5
	5	15	18+3			15	12+3		5	15	18+3			15	12+3
		16	19+5			16	13+1			16	19+5			16	13+1
		17	20+7	2		17	13+10			17	20+7	2		17	13+10
	6	18	22+0			18	14+8		6	18	22+0			18	14+8
		19	23+2		5	19	15+6			19	23+2		5	19	15+6
		20	24+4			20	16+4			20	24+4			20	16+4
	7	21	25+6			21	17+2		7	21	25+6			21	17+2
		22	27+8		6	22	18+0			22	27+8		6	22	18+0
3		23	28+1			23	18+9		3	23	28+1			23	18+9
		24	29+3			24	19+7			24	29+3			24	19+7
	8	25	30+5		7	25	20+5		8	25	30+5		7	25	20+5
		26	31+7			26	21+3			26	31+7			26	21+3
	9	27	33+0			27	22+1		9	27	33+0			27	22+1
		28	34+2	3		28	22+10			28	34+2	3		28	22+10
		29	35+4			29	23+8			29	35+4			29	23+8
	10	30	36+6		8	30	24+6		10	30	36+6		8	30	24+6
		31	37+8			31	25+4			31	37+8			31	25+4
4		32	39+1			32	26+2		4	32	39+1			32	26+2
		33	40+3		9	33	27+0			33	40+3		9	33	27+0
	11	34	41+5			34	27+9		11	34	41+5			34	27+9
		35	42+7			35	28+7			35	42+7			35	28+7
	12	36	44+0		10	36	29+5		12	36	44+0		10	36	29+5
		37	45+2			37	30+3			37	45+2			37	30+3
		38	46+4			38	31+1			38	46+4			38	31+1
	13	39	47+6	4		39	31+10		13	39	47+6	4		39	31+10
		40	48+8			40	32+8			40	48+8			40	32+8
5		41	50+1		11	41	33+6		5	41	50+1		11	41	33+6
		42	51+3			42	34+4			42	51+3			42	34+4
	14	43	52+5			43	35+2		14	43	52+5			43	35+2
		44	53+7		12	44	36+0			44	53+7		12	44	36+0
		45	55+0	10	78	990	790+220		15	45	55+0			45	36+9
		46	56+2	4	12	44	36	15	120	1035	1245+180			46	37+7
	16	47	57+4					5	15	45	55		13	47	38+5
		48	58+6											48	39+3
		49	59+8											49	40+1
6		50	61+1									5		50	40+10
		51	62+3											51	41+8
	17	52	63+5										14	52	42+6
		53	64+7											53	43+4
		54	66+0											54	44+2
21	171	1485	1791+216										15	55	45+0
6	18	54	66									15	120	1540	1235+275
												5	15	55	45

9, “1区-1神经”或“1神经-1区”;系数为9时,相应的“倍数”为11,“1区-2神经”或“1神经-2区”。简称“隔4与隔3循环”。以下按此规律循环。 $Y_1$ 与 $Y_2$ 雷同,是“隔3与隔4循环”规律。可以看出,二者是起着互记功能。进一步说明“隔3与隔4循环”规律,是形成骶副交感与颅副交感神经3对与4对的机制。

**4.2.4 与脊神经前后根的对应关系**  $X_1$ 相应  $m_145 \downarrow$  为 1035 与  $Y_1$  相应  $n_144 \downarrow$  为 990, 皆为 3 与 5 的倍数,以 3 的倍数循环对应脊神经前根。 $X_2$  相应  $m_245 \downarrow$  为 1035, 系 5 的倍数;  $Y_2$  相应  $n_255 \downarrow$  为 1540, 为 3 与 5 的倍数;二者以 5 的倍数循环对应脊神经后根。 $X_1$  每个分叶的“余数”和为 36, 为 3 的倍数;  $Y_1$  每个分组的“余数”和为 55, 是 5 的倍数。 $X_2$  每个分组的“余数”和为 36,  $Y_2$  每个分叶的“余数”和为 55。整体循环编组时,  $X_1$  与  $Y_1$ 、 $X_2$  与  $Y_2$  相应的编组数据扩大 5 倍,前者以 3 的倍数循环,对应脊神经前根;后者以 5 的倍数循环,对应脊神经后根。 $X_1$  与  $Y_1$  相应的交感对数分别为 18 与 12, 皆是 3 的倍数,对应脊神经前根;  $X_2$  与  $Y_2$  相应的交感对数皆为 15, 是 3 与 5 的互倍数,以 5 的倍数与脊神经后根对应。

**4.2.5 与交感神经的对应关系** 表 2 中,  $X_2$  与  $Y_2$  相应的交感对数皆为 15,  $X_1$  与  $Y_1$  相应的交感对数之和为 30, 均值为 15, 与蒋文华主编《神经解剖学》交感神经节前神经元胞体位于脊髓侧角  $T_1 \sim L_3$  计 15 节中吻合。在  $Y_2$  栏中, 交感对数 15 对应的  $n_2$  为 55, 相应的“倍数+余数”为 45。当取  $n_2$  为 54 反推“倍数+余数”时, 为 486/11, 交感神经对数则为 162/11  $\approx 14.7$ , 这就是朱长庚主编《神经解剖学》和柏树令主编《系统解剖学》<sup>[15]</sup>脊髓内脏神经中枢主要在  $T_1 \sim L_2$  或  $L_3$  的机制。

**4.2.6 脊神经前根与后根各自两栏内对应数据与交叉对应数据和的比例关系** 脊神经前根相应的“ $X_1+Y_1$ ”: 分叶6+分组4=10, 均值5; 交感18+交感12=30, 均值15; 分区54+分区36=90, 均值45; 神经66+神经44=110, 均值55。均值之比为1:3:9:11。脊神经后根相应的“ $X_2+Y_2$ ”: 5+5=10, 均值5; 15+15=30, 均值15, 神经45+神经45=90, 均值45; 分区55+分区55=110, 均值55。均值比为1:3:9:11。“系数”与“倍数+余数”是交叉对应, 即同名相加。可以看出, 脊神经前根与后根之数存在对应相等和交叉对应相等关系。

### 4.3 大脑皮质阴阳两种静动两类三级编组数据计算及对应关系

前面讨论的是交感神经-大脑皮质-周围神经阴阳两种静动两类编组数据的计算关系, 现在讨论大脑皮质阴阳两种静动两类大中小三级编组数据关系。笔者参照蒋文华主编《神经解剖学》“皮质分区”<sup>[16]</sup>记载的大脑皮质分叶、分回、分区情况, 根据阴性以 3 为模数, 阳性以 5 为模数, 静态以 9 为模数, 得出大脑皮质阴性静态与阳性静态大中小三级分区。进而根据阴性以 3 为模数, 阳性以 5 为模数, 动态以 11 为模数, 计算得出大脑皮质阴阳两种动态三级编组数据, 详见表 6 大脑皮质阴阳两种静动两类大中小三级编组数据及与 Brodmann 分区对应关系。下面用表 4 大脑皮质(9、11、9、11 进制)阴阳两种静动两类大中小三级编组数据计算及对应关系, 说明大脑皮质阴阳两种静动两类大中小三级编组数据形成的数学计算机制及其与神经系统的对应关系。因为, 大脑皮质三级编组数据与前面三个神经系统之间三级编组数据的中级数据不同, 我们把此组三级编组数据姑且称为自身内部计算编组数据。

表3 大脑皮质(9、11、9、11进制)阴阳两种静动两类编组数据计算及对应关系

$X_1=m_1$ 11/9 -阴性-静态-六叶-前根				$Y_1=n_1$ 9/11 -阴性-动态-四叶-前根				$X_2=m_2$ 11/9 -阳性-静态-五叶-后根				$Y_2=n_2$ 9/11 -阳性-动态-五叶-后根			
分叶	脑回	分区 $m_1$	分区 倍数+余数	分叶	脑回	分区 $n_1$	分区 倍数+余数	分叶	脑回	分区 $m_2$	分区 倍数+余数	分叶	脑回	分区 $n_2$	分区 倍数+余数
	1	1	1+2		1	1	0+9		1	1	1+2		1	1	0+9
		2	2+4			2	1+7			2	2+4			2	1+7
		3	3+6			3	2+5			3	3+6			3	2+5
	2	4	4+8		2	4	3+3		2	4	4+8		2	4	3+3
1		5	6+1			5	4+1	1		5	6+1			5	4+1
		6	7+3	1		6	4+10			6	7+3	1		6	4+10
		7	8+5			7	5+8			7	8+5			7	5+8
		8	9+7			8	6+6			8	9+7			8	6+6
	5	9	11+0			9	7+4		5	9	11+0			9	7+4
		10	12+2			10	8+2			10	12+2			10	8+2
		11	13+4			11	9+0			11	13+4			11	9+0
	6	12	14+6			12	9+9			12	14+6			12	9+9
		13	15+8			13	10+7			13	15+8			13	10+7
2		14	17+1			14	11+5	2		14	17+1			14	11+5
		15	18+3			15	12+3			15	18+3			15	12+3
	8	16	19+5			16	13+1			16	19+5			16	13+1
		17	20+7	2		17	13+10			17	20+7	2		17	13+10
		18	22+0			18	14+8			18	22+0			18	14+8
		19	23+2			19	15+6			19	23+2			19	15+6
	10	20	24+4			20	16+4			20	24+4			20	16+4
		21	25+6			21	17+2			21	25+6			21	17+2
		22	27+8			22	18+0			22	27+8			22	18+0
3		23	28+1			23	18+9	3		23	28+1			23	18+9
		24	29+3			24	19+7			24	29+3			24	19+7
		25	30+5			25	20+5			25	30+5			25	20+5
	13	26	31+7			26	21+3			26	31+7			26	21+3
		27	33+0			27	22+1			27	33+0			27	22+1
		28	34+2	3		28	22+10			28	34+2	3		28	22+10
		29	35+4			29	23+8			29	35+4			29	23+8
		30	36+6			30	24+6			30	36+6			30	24+6
		31	37+8			31	25+4			31	37+8			31	25+4
4		32	39+1			32	26+2	4		32	39+1			32	26+2
		33	40+3			33	27+0			33	40+3			33	27+0
		34	41+5			34	27+9			34	41+5			34	27+9
		35	42+7			35	28+7			35	42+7			35	28+7
	18	36	44+0			36	29+5			36	44+0			36	29+5
		37	45+2			37	30+3			37	45+2			37	30+3
		38	46+4			38	31+1			38	46+4			38	31+1
		39	47+6	4		39	31+10			39	47+6	4		39	31+10
		40	48+8			40	32+8			40	48+8			40	32+8
5		41	50+1			41	33+6	5		41	50+1			41	33+6
		42	51+3			42	34+4			42	51+3			42	34+4
		43	52+5			43	35+2			43	52+5			43	35+2
		44	53+7			44	36+0			44	53+7			44	36+0
	23	45	55+0	10	253	990	790+220			45	55+0			45	36+9
		46	56+2	4	22	44	36	15	325	1035	1245+180			46	37+7
		47	57+4	6	33	66	54	5	25	45	55			47	38+5
		48	58+6											48	39+3
		49	59+8											49	40+1
6		50	61+1									5		50	40+10
		51	62+3											51	41+8
		52	63+5											52	42+6
		53	64+7											53	43+4
		54	66+0											54	44+2
21	378	1485	1791+216											55	45+0
6		54	66									15	465	1540	1235+275
												5	30	55	45

附表: 当  $n_1=66$  时, 四列数据  
 说明:  
 1.各栏皆扩大 15 倍, 则  $Y_1$  栏四数 4、22、44、36 分别为 60、330、660、540, 分别是 6、33、66、54 的 10 倍。就是说  $Y_1$  栏以正表中的四数与其他三栏同步循环 15 周次, 实际是在附表四数 6、33、66、54 中循环 10 周次。  
 2.  $X_1$  与  $Y_1$  栏只有叶数为偶数时, 四数才同步皆为整数。6 叶内出现 3 次, 故 3 为模数, 对应脊神经前根。  $X_2$  与  $Y_2$  每栏每叶四数皆同步为整数, 5 叶内出现 5 次, 故 5 为模数, 对应脊神经后根。

**4.3.1 大脑皮质阴阳两种静动两类大中小三级编组数据与脊神经前后根的对应关系**  $X_1$  与  $Y_1$  栏只有叶数为偶数时, 四数才同步皆为整数。6 叶内出现 3 次, 故 3 为模数, 对应脊神经前根。 $X_2$  与  $Y_2$  每栏每叶四数皆同步为整数, 5 叶内出现 5 次, 故 5 为模数, 对应脊神经后根。各栏皆扩大 15 倍, 则  $Y_1$  栏四数 4、22、44、36 分别为 60、330、660、540, 分别是 6、33、66、54 的 10 倍。就是说  $Y_1$  栏以正表中的四数与其他三栏同步循环 15 周次, 相当于在附表四数 6、33、66、54 中循环 10 周次。6、33、66、54 与  $X_1$  栏 6、27、54、66 分别是 3 的 2、11、22、18 倍与 2、9、18、22 倍。证明  $X_1$  与  $Y_1$  栏以 3 为模数, 对应脊神经前根。 $X_2$  与  $Y_2$  栏四数分别是 5、25、45、55 与 5、30、55、45, 分别是 5 的 1、5、9、11 与 1、6、11、9 倍, 同样证明  $X_2$  与  $Y_2$  栏以 5 为模数, 对应脊神经后根。

**4.3.2 表 3 中数据的平衡与交叉对应关系** 阴性: 静态与动态之和  $X_1 + Y_1: 4+6+10, 54+36=90, 66+44=110$ , 对应前根。阳性: 静态与动态之和  $X_2 + Y_2=5+5=10, 55+55=110, 45+45=90$ , 对应后根。从 10、90、110 与 10、110、90 两组数字对比, 既可看出阴(前)阳(后)的平衡关系, 还可看出存在的交叉对应关系。静态: 阴性脑回 27 与阳性脑回 25 之和为 52, 动态: 阴性脑回 22 与阳性脑回 30 之和为 52。二者相等, 静动平衡。还恰好与 Brodmann52 对分区之数吻合。

**4.3.3 表 3 与表 6 中四数总数对应分叶不吻合** 表 3 中  $Y_2$  栏分叶、脑回、分区 ( $n_2$ )、分区 (倍数+余数) 四列数据中合计数字与表 6 中阳性动态栏“叶、中区、小区”合计数字相互对应, 但是具体到每叶则不完全对应, 其机制尚不清楚。可能原因, 表 3 完全是按大脑皮质分区内部的比例关系确定的数据进行计算, 而实际上大脑皮质不仅皮质内部进行信息计算, 还同时进行着大脑皮质与周围神经、交感神经相互之间的信息计算, 因相互之间进行计算的比例关系与自身内部计算的比例关系不同, 故难以达到每叶完全对应, 只能实现总数的对应。

**4.3.4 表 3 与表 6 中对应与交叉对应关系** 表 3 中  $Y_1$  栏与表 6 中阴性动态栏数据相对应。表 3 中  $Y_1$  栏分叶、脑回、分区 ( $n_1$ ) 三列数据与表 6 中阴性动态栏“脑叶、中区、小区”中对应关系是: 前 2 叶、脑回 11、分区 ( $n_1$ ) 22; 对应表 6 中动态 2 叶、中区 11、小区 22。后 2 叶、脑回 11、分区 ( $n_1$ ) 22; 对应表 6 中动态 2 叶、中区 11、小区 22。表 3 中阳性静态 ( $X_2$ ) 栏与表 6 中阳性动态栏大部交叉对应。表 3 中分叶、脑回、分区 ( $n_2$ )、分区 (倍数+余数) 四列数据与表 6 中阳性动态栏“脑叶、中区、小区”中对应关系是: 分叶栏前 2 叶对应脑回 10, 分区 (倍数+余数) 22; 对应表 6 中分叶、中区、小区, 前 2 叶——相当于静态额叶与顶叶。第 3 叶叶数为 1, 脑回与分区 ( $n_2$ ) 扩大 2 倍分别为 10、22; 对应表 6 中第 3 叶 (相当于静态颞叶与枕叶) 数据; 第 4 与 5 叶叶数为 2, 脑回与分区 ( $n_2$ ) 分别为 10、22; 对应表 6 中第 4 与 5 叶 (相当于静态边缘与岛叶) 数据。

#### 4.4 三个神经系统自身内部阴阳两种静动两类大中小三级编组数据

前面先讨论了交感神经-大脑皮质-周围神经三个系统之间阴阳两种静动两类大中小三级编组数据关系, 接着又讨论了大脑皮质阴阳两种静动两类大中小三级编组数据关系。下面我们通过表 3 与表 2 内容比较与表 1 和表 2 主要数据之和, 讨论周围神经、交感神经阴阳两种静动两类大中小三级编组数据与大脑皮质阴阳两种静动两类大中小三级编组数据关系, 予以说

明交感神经、大脑皮质、周围神经各自自身内部皆存在阴阳两种静动两类大中小三级编组数。

#### 4.4.1 从表3与表2数据对应关系讨论周围神经-交感神经阴阳两种静动两类三级编组数据

表3中 $X_1$ 栏大脑皮质静态分区(倍数+余数)66与表2中 $X_1$ 栏周围神经静态神经(倍数+余数)66对应相等,表3中 $Y_1$ 栏大脑皮质动态分叶4、分区( $n_1$ )44与表2中 $Y_1$ 栏周围神经动态分组4、神经( $n_1$ )44对应相等,表3中 $X_2$ 栏大脑皮质分叶5、分区( $m_2$ )4与表2中 $X_2$ 栏周围神经大组5、神经( $m_2$ )45对应相等, $Y_2$ 栏动态分区(倍数+余数)45与表2中 $Y_2$ 栏动态神经(倍数+余数)45对应相等。据此,我们不难理解,周围神经与大脑皮质同样存在阴阳两种静动两类大中小三级编组数据,如5组9进制45对神经,对应4组11进制44对神经,这是周围神经显性编组数据与大脑皮质额、顶、颞、枕、边缘五叶对应;6组9进制54对神经对应5组11进制55对神经,这是周围神经隐性编组数据与大脑皮质额、顶、颞、枕、边缘、岛六叶对应。因为15对交感神经与45对周围神经呈1:3的关系,类推交感神经同样存在阴阳两种静动两类大中小三级编组数据,只不过是循环使用周次不同。

#### 4.4.2 从表1与表2阴阳两种静动两类大中小三级编组数据之和与各类神经的对应关系讨论周围神经-交感神经阴阳两种静动两类大中小三级编组数据

前面分别叙述了6、4、5、5进制与9、11、11、9进制阴阳两种静动两类编组数据与各类神经的对应关系,下面我们把两种进制数据汇总于表3进行讨论。表3包括上、中、下三部分,实际上相当于三个表。上部第一行数据为6、4、5、5进制阴阳两种静动两类编组数据与各类神经的对应关系(为了简明起见,每栏第四列表头中的“倍数+余数”和符号m与n已省略),第二行为9、11、11、9进制阴阳两种静动两类编组数据与各类神经的对应关系,第三行为两种进制的数据之和;中部为将对应脊神经前根的 $X_1$ -阴性-静态与 $Y_1$ -阴性-动态两部分合并和对应脊神经后根的 $X_2$ -阳性-静态与 $Y_2$ -阳性-动态两部分合并的数据;下部为将脊神经前根对应的 $X_1$ 与 $Y_1$ 之和,与脊神经后根对应的 $X_2$ 与 $Y_2$ 之和合并成的整体数据。

**4.4.2.1 两种进制编组数据之和与神经的对应关系** (1)与交感神经的关系 表3中上部第3行 $X_1$ 相应的分叶与 $Y_1$ 相应的分组合计皆为15,相当于15对交感神经; $X_2$ 相应的分组合计为14,相当于14对交感神经; $Y_2$ 相应的分叶合计为16,相当于16对交感神经。根据朱长庚主编《神经解剖学》<sup>[17]</sup>中记载,脊髓内的内脏神经中枢主要在 $T_1\sim L_2$ 或 $L_3$ 和瞳孔扩大中枢位于 $C_8\sim T_2$ 节段,笔者认为,15对交感神经对应 $T_1\sim L_3$ 节段,14对交感神经对应 $T_1\sim L_2$ 节段,16对交感神经对应 $C_8\sim L_3$ 节段。可以看出,14对与16对均值即为15对。(2)与周围神经的关系 表3中第3行 $X_1$ 与 $Y_1$ 相应的交感合计皆为45,相当于45对周围神经; $X_2$ 相应的交感合计为42,相当于42对周围神经; $Y_2$ 相应的交感合计为48,相当于48对周围神经。42对与48对的均值即为45对。

**4.4.2.2 脊神经前根与后根编组数据和中枢神经系统发育的对应关系** 表中中间部分是脊神经前根编组数据与后根编组数据,不仅与9进制脑叶对数6和9进制周围神经编组对数5之间存在显性关系,而且与中枢神经系统发育“3个原始脑泡、5个继发性脑泡、7个最终部分”之间存在隐性关系。表现在:“ $X_1+Y_1$ ”中“分叶+分组”相应的30与“分区+神经”相应的196之间存在如下关系:  $30 \times 196/7 + 196 \times 25/7 = 28 \times 55 = 55 \downarrow = 1540$ 。在这里,“30”是表1与

表2中分叶6与分组5之积，又是表3中阳性动态脑回数量，也可以理解为3个原始脑泡的10倍；“25”既是表1与表2中分组5与分叶5之积，又是表3中阳性静态脑回数量，也可以理解为5个继发性脑泡的5倍；“7”则可以理解为中枢神经系统最终的7个部分。

表4 6、4、5、5进制与9、11、11、9进制阴阳两种静动两类编组数据汇总

X <sub>1</sub> —阴性-静态-脊神经前根				Y <sub>1</sub> —阴性-动态-脊神经前根				X <sub>2</sub> —阳性-静态-脊神经后根				Y <sub>2</sub> —阳性-动态-脊神经后根			
分叶	交感	分区	神经	分组	交感	神经	分区	分组	交感	神经	分区	分叶	交感	分区	神经
9	27	54	45	11	33	44	55	9	27	45	54	11	33	55	44
6	18	54	66	4	12	44	36	5	15	55	45	5	15	45	55
15	45	108	121	15	45	88	91	14	42	100	99	16	48	100	99
阴性-X <sub>1</sub> +Y <sub>1</sub> -静+动-平衡-脊神经前根								阳性-X <sub>2</sub> +Y <sub>2</sub> -静+动-平衡-脊神经后根							
分叶+分组		交感+交感		分区+神经		神经+分区		分组+分叶		交感+交感		神经+分区		分区+神经	
30		90		196		212		30		90		200		198	
阴性-(X <sub>1</sub> +Y <sub>1</sub> -静+动-平衡-脊神经前根)+阳性-(X <sub>2</sub> +Y <sub>2</sub> -静+动-平衡-脊神经后根)															
(分叶+分组)+(分组+分叶)				(交感+交感)+(交感+交感)				(分区+神经)+(神经+分区)				(神经+分区)+(分区+神经)			
60				180				396				410			

说明：1. 396/9=44，相当于44对周围神经；410/9=45又5/9，相当于45又5/9对周围神经。2. 410-396=14，相当于14对交感神经，即从T<sub>1</sub>~L<sub>2</sub>。

**4.4.2.3 整体数据与交感神经-周围神经之间的对应关系** 表4中下部是将脊神经前根对应的X<sub>1</sub>与Y<sub>1</sub>之和，与脊神经后根对应的X<sub>2</sub>与Y<sub>2</sub>之和合并的数据，显然是脊神经相应的整体数据。“(分叶+分组)+(分组+分叶)”之数60是交感神经对数15的4倍；“(交感+交感)+(交感+交感)”之数180，既是交感神经对数15的12倍，又是周围神经对数45的4倍；“(分区+神经)+(神经+分区)”之数396与5进制神经编组对数9的比值为44，恰为动态周围神经之数；396与交感神经对数18的比值为22，396与交感神经对数12的比值为33；“(神经+分区)+(分区+神经)”之数410与交感神经对数18的比值为22又14/18，分子14等于14对交感神经之数，对应T<sub>1</sub>~L<sub>2</sub>；410与396相差14，又等于14对交感神经之数。

从表4中第1行(6、4、5、5进制阴阳两种静动两类编组数据)阴性-静态 X<sub>1</sub>与阳性-静态X<sub>2</sub>相应数据：同级分叶与分组数据对应相等，分叶9-分组9；同级交感数据相等，交感27-交感27；同级同名神经或分区数据交叉对应相等，分区54-神经45，神经45-分区54。阴性-静态Y<sub>1</sub>与阳性-静态Y<sub>2</sub>相应数据，类同：分组11-分叶11，交感33-交感33，神经44-分区55，分区55-神经44。从表4中第2行(9、11、9、11进制阴阳两种静动两类编组数据)阴性-静态 X<sub>1</sub>与阳性-静态X<sub>2</sub>相应数据：同级分叶与分组对应数据不等，分叶6-分组5；同级交感数据不等，交感18-交感15；同级同名神经或分区交叉对应，但数据不等，分区54-神经55，神经66-分区45；阴性-动态Y<sub>1</sub>与阳性-动态Y<sub>2</sub>相应数据，类同：分组4-分叶5，交感12-交感15，神经44-分区45，分区36-神经55。比较两种进制数据表明，同级同名(神经类别)数据不等。分叶有5、6、9、11四种；分组有4、5、9、11四种；交感表面上有12、15、18、27、33五种，实际上按均值则为15、18、27、33四种；分区有36、45、54、55四种；神经有44、45、55、66四种。表6中包含表4中“中级-交感四数——12、15、18、27。在整体编组计算时，表中四栏数据皆扩大3或15倍，此时阴性动态栏四数分别是60、330、660，相当于分别在6叶、33对脑回和66对分区中循环10周次，即隐含交感神经对数33。通过6、4、5、5进制与9、11、9、11进制阴阳两种静动两类编组数据与各类神经的对应关系，以及两者之和与各类神经的对应

王维兵 神经系统基本数据及其相互关系的数学机制假说 投稿日期：6/16/2006 - 15 -

关系,最后归结为四个整体编组数据皆可化为交感神经对数15的倍数,说明表1、表2、表4中每栏的前三列数字皆可化为交感神经对数15的三级倍数与第四列数据——皮质分区或周围神经数据的对应关系。同理,前三列数据可化成周围神经对数45的三级倍数与第四列数据——皮质分区或交感神经数据的对应关系;或前三列数据可化成大脑皮质分区对数54的三级倍数与第四列数据——周围神经或交感神经数据的对应关系。这样,就形成交感神经-大脑皮质-周围神经阴阳两种静动两类大中小三级编组数据,只是存在形式表现为显性或隐性不同而已。

#### 4.5 系统之间与自身内部三级编组数据及其比例关系与对比分析

**4.5.1 三个神经系统之间与自身内部三级编组数据及其比例关系汇总** 三个系统之间6、4、5、5与9、11、9、11进制两种两类三级编组数据表每栏内的四列数据中,虽然中级编组数据全部冠以“交感”之名,是为了表达交感神经-大脑皮质-周围神经三个系统之间的两种两类三级编组数据皆符合该种机制。其实,四列数据中的前三列相当于一个神经系统的大中小三级编组数据,这样四列数据即是反映一个系统(大脑皮质或周围神经-3倍交感神经)参与三个系统整体协调的大中小三级编组数据与另一个系统(周围神经-3倍交感神经或大脑皮质)参与整体协调的小级编组数据之间的关系。自身内部的四列数据可以看成是一个系统内部(大脑皮质或周围神经-3倍交感神经)参与系统自身协调的大中小三级编组数据与该系统(大脑皮质或周围神经-3倍交感神经)参与整体协调的小级编组数据之间的关系。这样,系统之间与自身内部两种两类三级编组数据表中的四列数据即可简化为三列大中小三级数据关系,现汇总如下:

三个神经系统之间6、4、5、5进制三级编组数据及其比例关系如下:

阴性 静态:9、27、54,比例:1:3:6; 阳性 静态:9、27、45,比例:1:3:5; 静态:18、54、99,比例:2:6:11  
阴性 动态:11、33、44,比例:1:3:4; 阳性 动态:11、33、55,比例:1:3:5; 动态:22、66、99,比例:2:6:9  
阴性(前根):20、60、98,比例:2:6:10; 阳性(后根):20:60、100,比例:2:6:10; 合计:40、120、198,比例:4:12:20

三个神经系统之间9、11、9、11进制三级编组数据及其比例关系如下:

阴性 静态:6、18、54,比例:1:3:9; 阳性 静态:5、15、45,比例:1:3:9; 静态:11、33、99,比例:2:6:18  
阴性 动态:4、12、44,比例:1:3:11; 阳性 动态:5、15、55,比例:1:3:11; 动态:9、27、99,比例:2:6:22  
阴性(前根):10、30、98,比例:2:6:20; 阳性(后根):10、30、100,比例:2:6:20; 合计:20、60、198,比例:4:12:40

自身内部(大脑皮质)9、11、9、11进制三级编组数据及其比例关系如下:

阴性 静态:6、27、54,比例:2:9:18; 阳性 静态:5、25、45,比例:1:5:9; 静态:11、52、99,比例:11:52:99  
阴性 动态:4、22、44,比例:2:11:22; 阳性 动态:5、30、55,比例:1:6:11; 动态:9、52、99,比例:9:52:99  
阴性(前根):10、49、98,比例:4:20:40; 阳性(后根):10、55、100,比例:2:11:20; 合计:20、104、198,比例:10:104:198

**4.5.2 比较分析** 比较上述系统之间和自身内部三种进制的三级编组数据,不难发现:三种进制的小级编组数据相同,分别是:阴性静态54、阴性动态44、阳性静态45、阳性动态55。两个9、11、9、11进制的三级编组数据大级与小级完全相同,只有中级数据不同。两个9、11、9、11进制的大级编组数据与6、4、5、5进制大级编组数据之积分别即是三种进制的小级编组数据。

系统之间6、4、5、5进制与9、11、9、11进制三级编组数据之比例中,不论阴性与阳性,还是静态与动态,中级比例皆为3,自身内部9、11、9、11进制三级编组数据中级之比例分别是:阴性静态9、阴性动态11、阳性静态5、阳性动态6。而系统之间中级比例与自身内部中级比例之积分别为:阴性静态27、阴性动态33、阳性静态15、阳性动态18。阴

静与阴动之比为  $27/33=9/11$ ，阳静与阳动之比为  $15/18=5/6$ 。6、4、5、5 进制中，大级阴静与阴动和阳静与阳动之比，等于中级阴静与阴动之比和阳静与阳动之比  $9/11$ 。自身内部 9、11、9、11 进制三级编组数据之中级，阳静与阳动之比也为  $5/6$ 。

可以看出，大级与中级、大级与小级皆可以化为  $5/6$  与  $9/11$ ，其中隐含着  $4/5$ ，彼此之间呈倍数关系。因此，用四个编码计算公式进行计算时，其“倍数+余数”中的“倍数”是相同的，只有“余数”呈“倍数”关系。

系统之间和自身内部小级编组数据静态之和与动态之和皆为 99，能够反映几个问题：  
(1)体现静动平衡的数学机制 静态之和 99 等于  $9 \times 11$ ，动态之和 99 等于  $11 \times 9$ ，这是脊神经前根中的静态部分与脊神经后根中的静态部分构成人体中的静态整体，脊神经前根中的动态部分与脊神经后根中的动态部分构成人体中的动态整体，实现静动平衡的数学机制。(2)99 之 30 倍是整体协调编组所需之计数齿轮，是理论上的脊神经对数 前面提到整体编组计算，各表中数据需要扩大 5 倍，那么静态之和与动态之和则皆为  $5 \times 99=495$ 。495 与动态分区 55 之比为 9，与静态神经 45 之比为 11，与交感神经 15 之比为 33。而与静态分区 54 之比为  $9$  又  $1/6$ 。只有再扩大 6 倍，即  $99 \times 5 \times 6=99 \times 30=2970$ 。则，2970 相当于在 55 对动态分区中循环 54 次，做 4 对静态分区中循环 55 次，在 45 对静态神经中循环 66 次，在 15 对交感神经中循环 19 次 8。其中的  $5 \times 6$  中的 5 与 6 可以理解为大脑皮质前 5 叶与总共 6 叶，即在 5 叶中循环 6 遍或在 6 叶中循环 5 遍，这是在中枢（大脑皮质）的计算与计数。而在周围神经中则通过 30 的形式计数一遍，30 就是脊神经的理论对数。(3)2970 等于 2 倍的  $54 \downarrow$  表明神经信息在 54 对皮质分区中往返循环一遍为一个周期  $54 \downarrow$  等于 1485，往返 54 区则等于 2 倍的  $54 \downarrow$ ，等于 2970，恰等于静态 54 区与动态 55 区之积，又体现出静态分区与动态分区互记功能。

**4.6 周围神经-大脑皮质-交感神经与躯体-中枢-内脏整体联系机制** 通过上面的讨论，容易理解交感神经-大脑皮质-周围神经（交感神经与周围神经前后位置不代表主次关系）各种对数都是由数学计算机制决定的，不仅各种对数之间是关联的，而且各种对数之间具有一定的比例关系。这些数据皆以显性或隐性（倍数或分数）形式存在于躯体、中枢、内脏中，既能自成体系进行自我调节，又能构成有机整体实现整体调节，是躯体-中枢-内脏整体联系协调统一的机制。

## 5 再生神经新芽与再生分区新苗对数和进位余数与进位模数

朱长庚主编《神经解剖学》<sup>[18]</sup>中记载，在周围神经再生过程中，进入神经膜管内的再生神经新芽有 10~40 条中，这些新芽有的不合性质，其中有一条性质相同的和终末器官相结合，其余的退化消失。为什么是 10~40 条，这些条数与神经信息计算之间有何关系？周围神经具有 10~40 条这一组数字，那么大脑皮质分区中是否也存在与此相应的一组数字呢？为了回答这些问题，笔者通过研究表 2 大脑皮质-周围神经-交感神经（9、11、9、11 进制）阴阳两种静动两类编组数据计算及对应关系发现：9 进制计算相应的“倍数+余数”中，每 9 对分区或 9 对神经为一进位制所决定的“倍数+余数”中有 8 对对应的“余数”部分不是“0”，有 1 对对应的是“0”，即“倍数+余数”中只有“倍数”部分；在 11 进制中，则有 10 对对应的“余数”不是“0”，有 1 对对应的是“0”。随后把 8 与 9、10 与 11 代入神

经信息编码计算公式中,得到  $X_1=m_18/9$  (阴性-静态-脊神经前根)、 $Y_1=n_111/10$  (阴性-动态-脊神经前根)、 $X_2=m_29/8$  (阳性-静态-脊神经后根)、 $Y_2=n_210/11$  (阳性-动态-脊神经后根), 系数  $m_1$  取 1~54 (静态分区对数)、 $n_1$  取 1~40 (动态新芽对数)、 $m_2$  取 1~40 (静态新芽对数)、 $n_2$  取 1~55 (动态分区对数) 的连续自然数, 得出表 4 大脑皮质 (皮质新苗)-周围神经 (神经新芽)-交感神经 (9、10、8、11 进制) 两类三级编组数据对应关系与计算, 此表可以清楚地显示出进位余数与进位模数, 它们是形成经络系统阴阳两种静动两类经脉的决定性数据 (下一篇详细讨论)。

### 5.1 9 进制神经新芽与皮质新苗对数和 9 进余数与 9 进模数

9 进制神经信息计算时, 在  $X_1=m_18/9$  栏中, 当  $m_1$  为 45, 即相当于 45 对静态神经时, 对应“余数”不为“0”的  $m_1$  出现  $5 \times 8=40$  次; 对应“余数”为“0”的  $m_1$  出现 5 次。40 在周围神经信息计算中它起着计数“余数”的作用, 每个小节内相应的“余数”恰好为 1~8 八个自然数。因恰等于周围神经再生时进入神经膜管内的再生神经新芽数 10~40 条中的最大数, 我们把它称为再生神经新芽对数, 简称神经新芽对数, 又称静态新芽。在大脑皮质分区对数 54 范围内, 对应“倍数”的  $m_1$  出现 6 次, 对应“余数”的  $m_1$  出现  $6 \times 8=48$  次, 48 在大脑皮质分区神经信息计算中起着计数“余数”的作用, 参照计数周围神经“余数”的 40 称为再生神经新芽对数, 我们把 48 命名为大脑皮质分区再生新苗对数, 简称皮质新苗对数, 相信随着时间的推移会得到解剖和实验的证实。因为是与静态分区对数 54 相应的新苗对数, 所以又称静态新苗。可以看出, 在此情况下神经信息计算符合 9 进制计算法则, 即计数“余数”的 8 和计数“倍数”的 1 之和为“9”。“倍数”大于 1 时, 依次减去相邻的前一个“倍数”。为了后面应用方便, 我们姑且把“8”称为“9 进余数”, 把“9”称为“9 进模数”。在  $X_2=m_29/8$  栏中恰好相反, 是  $m_2$  最大为神经新芽 40, “倍数+余数”最大为静态周围神经对数 45, 我们可以理解为反记作用。

### 5.2 11 进制神经新芽对数与皮质新苗对数和 11 进余数与 11 进模数

11 进制神经信息计算时,  $Y_2=n_210/11$  相应栏内, 在动态分区对数 55 范围内, 对应“倍数”的  $n_2$  出现 5 次, 对应“余数”的  $n_2$  出现  $5 \times 10=50$  次。50 次中的 50 在 55 对动态分区神经信息计算中起着计数“余数”的作用, 我们把 50 称为皮质再生动态新苗对数, 简称动态新苗。可以看出, 在此情况下神经信息计算符合 11 进制计算法则, 即计数“余数”的 10 和计数“倍数”的 1 之和为“11”。“倍数”大于 1 时, 依次减去相邻的前一个“倍数”。同理, 我们把“10”称为“11 进余数”, 把“11”称为“11 进模数”。在动态神经 44 范围内, 神经信息按 11 进制进行计算循环时, 对应“倍数”的  $n_2$  出现 4 次, 对应“余数”的  $n_2$  出现  $4 \times 10=40$  次, 40 为周围神经动态神经新芽, 简称动态新芽。同理, 在  $Y_1=n_111/10$  栏中,  $n_1$  为动态新芽, 反记“倍数+余数”对应的动态神经之数。

### 5.3 9 进制神经与分区和 11 进制神经与分区“余数”和的差异

对于周围神经对数而言, 9 进制神经对数-静态神经对数 45 的 9 进余数和与 11 进制神经对数-动态神经对数 44 的 11 进余数和相等, 皆为 40, 但其组合是不同的, 前者为 5 个 8, 后者为 4 个 10。对于大脑皮质分区对数而言, 9 进制分区对数-静态分区对数 54 的 9 进余数和为 48 等于 6 个 8, 而 11 进制分区对数-动态分区对数 55 的 11 进余数和为 50 等于 5 个 10。

表5 大脑皮质(皮质新苗)-周围神经(神经新芽)-交感神经(9、10、8、11进制)两种两类编组数据对应关系与计算

$X_1=m_1/8/9$ (阴性-静态-脊神经前根)				$Y_1=n_1/11/10$ (阴性-动态-脊神经前根)				$X_2=m_2/9/8$ (阳性-静态-脊神经后根)				$Y_2=n_2/10/11$ (阳性-动态-脊神经后根)				
分叶	交感	分区 $m_1$	皮质新苗 倍数+余数	分组	交感	新芽 $n_1$	神经 倍数+余数	分组	交感	新芽 $m_2$	神经 倍数+余数	分叶	交感	分区 $n_2$	皮质新苗 倍数+余数	
		1	0+8			1	1+1			1	1+1			1	0+10	
		2	1+7			2	2+2			2	2+2			2	1+9	
	1	3	2+6		1	3	3+3		1	3	3+3		1	3	2+8	
		4	3+5			4	4+4			4	4+4			4	3+7	
		5	4+4			5	5+5		1	5	5+5			5	4+6	
	2	6	5+3		1	6	6+6		2	6	6+6		1	6	5+5	
		7	6+2			7	7+7			7	7+7			7	6+4	
		8	7+1		2	8	8+8		3	8	9+0		2	8	7+3	
	3	9	8+0			9	9+9			9	10+1			9	8+2	
		10	8+8		3	10	11+0		4	10	11+2			10	9+1	
		11	9+7			11	12+1			11	12+3		3	11	10+0	
	4	12	10+6			12	13+2		2	12	13+4			12	10+10	
		13	11+5		4	13	14+3			13	14+5			13	11+9	
	2	14	12+4			14	15+4		5	14	15+6		4	14	12+8	
		15	13+3		2	15	16+5			15	16+7			15	13+7	
	5	16	14+2		2	16	17+6		6	16	18+0			16	14+6	
		17	15+1			17	18+7			17	19+1		2	17	15+5	
		18	16+0		5	18	19+8		7	18	20+2			18	16+4	
		19	16+8			19	20+9			19	21+3		5	19	17+3	
	7	20	17+7		6	20	22+0		3	20	22+4			20	18+2	
		21	18+6			21	23+1			21	23+5			21	19+1	
		22	19+5			22	24+2		8	22	24+6		6	22	20+0	
	3	23	20+4		7	23	25+3			23	25+7			23	20+10	
		24	21+3			24	26+4		9	24	27+0			24	21+9	
	8	25	22+2		3	25	27+5			25	28+1		7	25	22+8	
		26	23+1			26	28+6		10	26	29+2			26	23+7	
	9	27	24+0		8	27	29+7			27	30+3			27	24+6	
		28	24+8			28	30+8		4	28	31+4		3	28	25+5	
		29	25+7			29	31+9			29	32+5			29	26+4	
	10	30	26+6		9	30	33+0		11	30	33+6		8	30	27+3	
		31	27+5			31	34+1			31	34+7			31	28+2	
	4	32	28+4			32	35+2		12	32	36+0			32	29+1	
		33	29+3		10	33	36+3			33	37+1		9	33	30+0	
		34	30+2			34	37+4		13	34	38+2			34	30+10	
		35	31+1			35	38+5			35	39+3			35	31+9	
	12	36	32+0		4	36	39+6		5	36	40+4		10	36	32+8	
		37	32+8			37	40+7			37	41+5			37	33+7	
		38	33+7		11	38	41+8		14	38	42+6			38	34+6	
	13	39	34+6			39	42+9			39	43+7		4	39	35+5	
		40	35+5		12	40	44+0		15	40	45+0			40	36+4	
	5	41	36+4		10	78	820	884+180	15	120	820	905+140		11	41	37+3
		42	37+3		4	12	40	44	5	15	40	45		12	42	38+2
	14	43	38+2												43	39+1
		44	39+1											12	44	40+0
	15	45	40+0												45	40+10
		46	40+8												46	41+9
	16	47	41+7										13	47	42+8	
		48	42+6												48	43+7
		49	43+5												49	44+6
	6	50	44+4										5	50	45+5	
		51	45+3												51	46+4
	17	52	46+2											14	52	47+3
		53	47+1												53	48+2
		54	48+0												54	49+1
21	171	1485	1296+216											15	55	50+0
6	18	54	48										15	120	1540	1425+275
													5	15	55	50

说明:  
 1.  $X_1$ 皮质分叶6与 $Y_1$ 神经分组4之和为10,前者为3的倍数,均值为5。 $X_2$ 神经分组与 $Y_2$ 皮质分叶相等,皆为5。  
 2.  $X_1$ 交感神经18与 $Y_1$ 交感神经12,皆为3的倍数,之和为30,均值为15。 $X_2$ 与 $Y_2$ 交感神经皆为15,为3和5的倍数。  
 3. 据1至3述和15的质因子3与5,3与5互记功能, $X_1$ 与 $Y_1$ 为3的倍数,对应脊神经前根; $X_2$ 与 $Y_2$ 为5的倍数,对应脊神经后根。  
 4.  $X_1$ 与 $X_2$ 的m与“倍数”为隔7循环,等于颅副交感神经对数4与骶副交感神经对数3之和; $Y_1$ 与 $Y_2$ 的n与“倍数”为隔9循环,等于皮质动态分叶对数-神经静态分组对数5与神经动态分组对数4之和。

## 6 三类神经编组主要数据汇总及与解剖学对照

### 6.1 大脑皮质分区

大脑皮质分区包括阴阳两种静动两类大中小三级编组数据。笔者参照蒋文华主编《神经解剖学》第 324 页“皮质分区”记载的大脑皮质分叶、分回、分区情况,根据阴性以 3 为模数,阳性以 5 为模数,静态以 9 为模数,得出大脑皮质阴性静态与阳性静态大中小三级分区。进而根据阴性以 3 为模数、阳性以 5 为模数、动态以 11 为模数和表 3 计算结果,与阴性静态和阳性静态比较对照,得出大脑皮质阴阳两种动态三级编组数据,详见表 6 大脑皮质阴阳两种静动两类大中小三级编组数据及与 Brodmann 分区对应关系。

**6.1.1 阴性静态大中小三级分区** 阴性静态大中小三级之比为 2:9:18,分别是 6、27、54。对应额、顶、颞、枕、边缘、岛六叶,六叶解剖分为 27 个中区,辖阴性静态 54 对小区-分区,即 54 对静态小区-分区。静态小区基本上与 Brodmann52 对分区相应,其不同在于:参照蒋文华主编《神经解剖学》第 324 页皮质分区表中记载,额、顶、颞、枕、边缘五叶包括 Brodmann52 对分区中的 43 对分区。与终神经归于嗅神经、中间神经归于面神经类似, Brodmann 将不属于同一脑回的两部分划归为 1 个区,即位于中央前回的“6 区后部”和位于额上回的“6 区前部”划为 6 区,位于额上回的“12 区一部分”和位于眶回的“12 区一部分”编为 12 区。43 对分区恰好与目前公认的 43 对周围神经相应。笔者认为,在神经信息计算中脑回相当于中区,同样起着“齿轮”作用。因此,根据位于不同脑回的区域单独分区,将位于中央前回的“6 区后部”编为 54 区,位于额上回的“6 区前部”编为 6 区,位于额上回的“12 区一部分”编为 12 区,位于眶回的“12 区一部分”编为 53 区,其它不变,则五叶分区数由目前的 43 对,增至 45 对与 45 对周围神经相应。大脑皮质分区总数则由 52 区增至 54 区。54 是 9 的 6 倍,属于 9 进制区数。

**6.1.2 阴性静态大中小三级分区** 阴性动态大中小之比为 2:11:22,分别是 4、22、44。动态四叶相当于额、顶、颞、枕、边缘静态五叶按 11 进制编组成四叶;额叶(54 区除外)、顶叶 9 对中区,加上颞叶中的颞上回和颞横回中的 41 区(或 42 区)对应的 2 对中区,对应动态 2 叶 11 对中区辖 22 对小区;颞叶除去颞上回 22 区和颞横回中的 42 区(或 41 区)之外的分区与枕叶、边缘叶合成动态 2 叶对应 11 对中区、22 对小区。

**6.1.3 阳性静态大中小三级分区** 阳性静态大中小三级之比为 1:5:9,对应额、顶、颞、枕、边缘静态五叶;辖 25 对中区和 45 对静态分区。

**6.1.4 阳性动态大中小三级分区** 阳性动态大中小三级之比为 1:6:11,分别是 5、30、55。对应阴性动态扣除的额叶中的第 54 区及相应的中区,加上阴性静态 6 叶 54 区,按 11 进制编组成动态 5 叶,30 对中区 55 对小区。其中,额、顶叶为一个单元,合成动态 2 叶,对应 10 个中区、22 个小区(特别说明,额叶第 54 区及相应的中区在此处相当于使用 2 次);颞叶与枕叶为一个单元,合成动态 1 叶,对应 10 个中区、11 个小区;边缘与岛叶为一个单元,合成动态 2 叶,对应 10 个中区,辖 22 个小区。

### 6.2 周围神经-体节分对

因为 42~44 对体节<sup>[9]</sup>的均值 43 对体节恰好与目前公认的 43 对周围神经数相应,故笔者认为体节对数与周围神经对数有对应关系。只是目前尚不清楚与脑神经对应的部分体节为

表 6 大脑皮质阴阳两种静动两类大中小三级编组数据及与 Brodmann 分区对应关系

解剖所见大脑皮质静态三级编组			阴性-3 为模数-脊神经前根						阳性-5 为模数-脊神经后根					
大脑叶	中脑回等	小大致与 Brodmann 分区相当	静态-六叶			动态-五叶			静态-五叶			动态-六叶		
			大脑叶	中脑回	小区	大脑叶	中区	小区	大脑叶	中脑回	小区	大脑叶	中区	小区
额叶	中央前回	4、54		1	2			1		1	2		2	3
	额上回	6、8、9、10、12		1	5			5		1	5		1	5
	额中回	46	1	1	1			1		1	1		1	1
	额下回	47、44、45		1	3			3	1	1	3		1	3
	眶回	11、53		1	2			2		1	2		1	2
	小计			5	13			12		5	13	2	6	14
一叶合计			1	5	13			12	1	5	13		14	
顶叶	中央后回	3、1、2、43		1	4	2	11	4		1	4		1	4
	顶上回	5、7 (7a、7b)		1	2			2		1	2		1	2
	缘上回	40	1	1	1			1	1	1	1		1	1
	角回	39		1	1			1		1	1		1	1
	小计			4	8			8		4	8		4	8
两叶合计			2	9	21			20	2	9	21	2	10	22
颞叶	颞上回	22		1	1			1		1	1			1
	颞横回	41、42		1	2			1		1	2			2
	颞极	38		1	1			1		1	1			1
	颞中回	21	1	1	1			1	1	1	1			1
	颞下回	20、37		1	2			2		1	2			2
	梭状回	36		1	1			1		1	1	1	10	1
小计			6	8			8		6	8			8	
三叶合计			3	15	29			28	3	15	29		30	
枕叶	距状沟两旁	19 (v4)		1	1			1		1	1			1
	距状沟两旁	17 (v1)	1	1	1			1		1	1			1
	距状沟两旁	18 (18a-v2, 18b-v3)		1	1			1	1	1	1			1
	小计			3	3	2	11	3		3	3			3
四叶合计			4	18	32			31	4	18	32	3	20	33
边缘叶	扣带回	23, 24, 31、32、33		1	5			5		1	5			5
	胼胝体下区	25		1	1			1		1	1			1
	扣带回峡	26、29、30		1	3			3		1	3			3
	海马旁回钩	34		1	1	1		1		1	1			1
	海马旁回前部	28	1	1	1			1	1	1	1			1
	海马旁回后部	27		1	1			1		1	1			1
	侧副沟处	35		1	1			1		1	1	2	10	1
小计			7	13			13		7	13			13	
五叶合计			5	25	45	4	22	44	5	25	45		46	
岛叶	甲部	48、49、50、51、52		1	5									5
	乙部	13、14、15、16	1	1	4									4
	小计			2	9									9
六叶合计	合计		6	27	54							5	30	55

说明: 1. 静态阴性 54 与阳性 45 之和与动态阴性 44 与阳性 55 之和, 皆为 99。2. 五叶中的第 54 区与静态阴性 54 区编组成动态阳性 55 区。3. 整体编组时四栏数字皆扩大 3 或 15 倍, 则阴性动态数字即为 3 的倍数

什么跑到尾部去了。周围神经与大脑皮质分区一样，包括阴性两种静动两类分对（组）。每类又按所辖分对数量多少分为大、中、小三级。静态分对是显性分对，不仅可以通过计算得出，而且可以通过解剖得出，故又称解剖对数或空间对数。动态分对属于隐性分对，只能通过计算得出，难以通过解剖发现，又称时间分对或理论分对。根据神经系统-齿轮系统论和15对交感神经其3倍应该是45，和45是9的5倍符合9进制神经信息计算机制，认为周围神经存在45这一基本对数，恰好是目前解剖发现的自然神经对数45对，包括目前公认的31对脊神经、12对脑神经，与并列在嗅神经中叙述的终神经和位于面神经与前庭蜗神经中间目前尚被视为面神经感觉根而并列在面神经中叙述的中间神经2对脑神经<sup>[20]</sup>。又与梅晰凡等人<sup>[21]</sup>通过解剖研究提出一般的SPR、SAR前后根的分束达到45条神经亚束水平的要求吻合。说明周围神经静态45对是基本对数。与大脑皮质小区相应的周围神经分对又简称对。从上面大脑皮质分区情况及其说明中看出，额、顶、颞、枕、边缘五叶与周围神经45对相应，那么周围神经阴阳两种静动两类编组数据与皮质编组数据相匹配。

**6.2.1 阴性静态大中小三级编组** 根据9进制与大中小三级之比为2:9:18,大组6,中组27,小组54。与阴性动态大组均值为5。小组54大于静态神经对数45，可以理解为重复使用。

**6.2.2 阴性动态大中小三级编组** 根据11进制与大中小三级之比为2:11:22,大组4,中组22,小组44。腓总神经由L<sub>4</sub>~S<sub>2</sub>4根组成，相当于大组4。

**6.2.3 阳性静态大中小三级编组** 根据9进制与大中小三级之比为1:5:9,大组5,中组25,小组45。

**6.2.4 阳性动态大中小三级编组** 根据11进制与大中小三级之比为1:6:11,大组5,中组30,小组55。

### 6.3 交感神经与副交感神经

**6.3.1 交感神经编组数据及其广泛分布机制** 在脊髓圆锥处T<sub>12</sub>至S<sub>2</sub>的前根一般分为3个亚束，后根分为5个亚束；脊神经前根分为611小束、后根分为1018小束，611/1018近似3/5。蒋文华主编《神经解剖学》交感神经节前神经元胞体位于脊髓侧角T<sub>1</sub>~L<sub>3</sub>计15节中，朱长庚主编《神经解剖学》和柏树令主编《系统解剖学》脊髓内脏神经中枢主要在T<sub>1</sub>~L<sub>2</sub>或L<sub>3</sub>。上述这些数据提示交感神经为15对。为什么是这样的比例关系，用上面的话说就是15是肖尔算法有效的最小正整数，3和5是15的质因子。笔者认为，15不仅是3与5的互倍数，还是由阶加与乘法之间的对应关系决定的。交感神经静态对数15与周围神经静态对数45是1:3的关系。因此，可以认为交感神经阴阳两种静动两类大中小三级编组数据和周围神经两种两类编组数据相同，只是循环使用周次不同，不再赘述。因此交感神经与周围神经一样分布广泛，全身平滑肌、心肌和腺体都有分布。

**6.3.2 副交感神经对数形成及其分布机制** 前面讨论足已说明，神经系统各构成单位的数量都是由神经信息编码计算机制决定形成，副交感神经数量同样也是由神经信息编码计算机制决定形成。前面表中，“2区-1神经”或“1区-2神经”“隔3”与“隔4”交替循环规律，其中的“3”“4”就是骶副交感神经中枢（骶<sub>2</sub>~骶<sub>4</sub>）节段数3、与颅部副交感神经节前纤维分别行于动眼神经、面神经、舌咽神经、迷走神经4对脑神经之数的形成机制。副交感神

经只是起着计数“隔3与隔4”作用，因此分布局限，大部分血管、汗腺、立毛肌和肾上腺髓质无分布。

#### 6.4 45对周围神经-54对大脑皮质分区-15对交感神经

不论是从前面交感神经-大脑皮质-周围神经三个系统之间阴阳两种静动两类大中小三级编组数据的讨论，还是从上述三类神经编组主要数据汇总及与解剖学对照讨论，都充分说明三个神经系统皆存在阴阳两种静动两类大中小三级编组数据。显而易见，其中三个系统最具代表性的数据，则是周围神经解剖对数45、大脑皮质分区解剖对数54、交感神经解剖对数15，它们是反映躯体-中枢-内脏联系的最基本的解剖数据。为了简便起见，一般情况下，我们把“解剖”省略，其简单关系表示为：45对周围神经-54对大脑皮质分区-15对交感神经。

### 7 15对脑神经与30对脊神经

#### 7.1 理论上的脑神经对数与脊神经对数

前面的论述已经清楚地表明，交感神经对数为15，理论脊神经对数是30。那么，理论上的脑神经对数应为周围神经对数45减去脊神经对数30等于15。恰与根据交感神经对数15与周围神经对数45呈1:3的关系推算，交感神经的1个循环周次和脑神经相应，2个循环周次和脊神经相应得出的脑神经应为15对、脊神经应为30对相吻合。

#### 7.2 从副神经与舌下神经的构成论目前所称的第1颈神经应该属于脑神经

《神经解剖学》<sup>[22]</sup>中记载，副神经的脊髓根是由起自颈髓第1~5节脊髓前角副神经核发出的神经纤维组成，四个颈神经前根或脊髓-枕神经的前根融合形成了舌下神经。《系统解剖学》<sup>[23]</sup>中载曰：由第1颈神经部分纤维加入到舌下神经内并随舌下神经下行，分出颞舌骨肌支和甲状舌骨肌支后，余部纤维继续下行构成了舌下神经降支（实为第1颈神经纤维）。既然目前所称的前四个或五个脊髓节段发出的神经纤维组成的神经能够称为脑神经，并起着脑神经的作用，那么还有什么理由不可以把从目前所称的第一个脊髓节段发出的神经称为脑神经呢？

#### 7.3 从脊神经的命名方法和延髓毗邻论15对脑神经与30对脊神经

目前人们以枕骨大孔下缘和第1颈椎上缘为界把之下位于椎管内的中枢神经组织称为脊髓，与此相应把自脊髓发出的神经命名为脊神经。如此，便有了8节颈髓和8对颈神经。却与7节颈椎不相应。之所以这样，是因为在脊髓顶部把与椎管上缘齐平以下的中枢神经视为颈髓，把相应的神经命名为颈神经，中下部则又不按与椎骨节数对应的方式命名脊神经，而是以脊髓发出的神经数目与其穿出于高度不对应的椎骨节数去命名脊神经。《神经解剖学》<sup>[24]</sup>对31对脊神经的具体描述如下：第1颈神经经寰椎与枕骨大孔之间的椎动脉下方出椎管，因此又被称为枕下神经。第2~7颈神经都经同序数颈椎上方的椎间孔穿出椎管，第8颈神经通过第7颈椎下方的椎间孔穿出，12对胸神经和5对腰神经都由同序数椎骨下方的椎间孔穿出，第1~4骶神经通过同序数的骶前孔和骶后孔穿出，第5骶神经和尾神经由骶管裂孔穿出。可以看出，胸神经及其以下的脊神经都是通过同序数的椎间孔下方穿出。从发生学的角度考虑，脊神经应该是按照同一法则发生——脊神经通过同序号的椎间孔下方穿出。因此按同样规律和方法命名，目前所称的第2~8颈神经应该为第1~7颈神经。那么目前所称

的第1颈神经就是名副其实的枕下神经，或称颈上神经，从功能上应该归属脑神经。

不论从解剖构造，还是从功能来看，延髓实际上是脑和脊髓的衔接段。上部与脑桥毗邻，其内腔扩大为第4脑室下半，下部与脊髓相接，其内腔仍为中央管，外形与脊髓相似。脊髓下部的尾段、骶段和腰段可以向上缩进椎管内——不与同序号的椎骨对应，那么为什么顶部的脊髓就不能缩进椎管内呢？假设顶部的脊髓即第1节脊髓缩进椎管内，实际上就是延髓的尾段位于椎管内。便可把位于椎管内，与目前所称的第1颈神经对应的中枢神经组织视为延髓的尾段，则由此发出的神经即可更名为第15对脑神经，那么不仅脑神经对数与交感神经对数对应相等为15，脊神经对数30是交感神经对数的2倍，而且避免了脊髓节段数-脊神经对数与脊椎节数不相等的矛盾。“脊神经由同节段的脊髓发出，经同序数椎骨下方的椎间孔穿出。”的描述也更简单。不仅如此，延髓末端外形和脊髓相似，就可以改为“延髓末端外形和结构与脊髓相同”。

#### 7.4 经络理论和针灸临床证明目前所称的第1对颈神经应是第15对脑神经

解剖学资料证明，从神经纤维的交通联合情况看，目前的第1颈神经与舌下神经相互贯通衔接。《神经解剖学》<sup>[25]</sup>曰：第1颈神经部分纤维加入舌下神经降支，第2颈神经后支与第1颈神经后支交通后分为较小的外侧支和较大的内侧支，内侧支称为枕大神经，与第3颈神经后内侧支发出的细支联合后，其分支与枕小神经（颈2、颈3）相联合后分布至颅顶部的皮肤及头半棘肌。解剖发现，位于头顶的百会穴布有枕大神经<sup>[26]</sup>，笔者推测是枕大神经中目前所称的第1颈神经纤维——第15对脑神经纤维（可采用逆行追踪技术进行证实），这些纤维按交感神经对数15进行循环交接，下一个15所对应的相当于第8胸神经，再一个15所对应的正是尾神经。头顶的百会穴（第15对脑神经）到对称轴——第8胸神经计有15对神经，从对称轴到尾骨端的长强穴（布有尾神经）<sup>[27]</sup>计15对神经，首尾两穴构成对应关系，两穴间神经纤维的神经信息通过脊髓中的上下行纤维沟通。因此，位于头顶的百会穴可以治疗下部的脱肛、久泄，位于尾骶的长强穴能够治疗病位在头（脑）的癲狂痫<sup>[28]</sup>。后项穴能够治疗尾骨痛<sup>[29]</sup>的机理是一样的。这些穴位神经分布与主治的对应关系，不仅证明目前所称的第1颈神经与第15对脑神经的对应关系，而且证明笔者提出的神经信息传递与计算是可信的。

#### 7.5 人体客观存在15对脑神经与30对脊神经

笔者认为不论从现代医学的发生学论，还是根据经络学说中的躯体与内脏相应理论，椎骨（躯体）节段数应与脊髓（内脏）节段数相等。因此，通过上述讨论认为人体存在15对脑神经与30对脊神经计45对周围神经的结论，与解剖发现的自然神经对数吻合，故这一结论是成立的。15对脑神经包括解剖学中记载的第I~XII对脑神经、终神经、中间神经和第15对脑神经——目前所称的第1颈神经；30对脊神经包括：颈神经7对——目前所称的第2至第8颈神经、胸神经12对、腰神经和骶神经各5对、尾神经1对，恰好与颈椎7节、胸椎12节、腰骶椎各5节、尾椎1节计30节椎骨的客观存在相一致。前面的讨论已经说明45对神经是满足9进制神经信息计算计数所必须的。需要说明的是，上面是按照就近命名原则，把目前所称的第1颈神经改归为第15对脑神经。然而，按照体节分布命名有4对颈节和8~10对尾节，而无头节或脑节的情况，从理论和功能上论，似乎现称的第5骶神经属

于尾神经，而现称的尾神经似属脑神经。此种情况下，相当于每对“脊神经由同节段的脊髓发出，经同序数椎骨上方的椎间孔穿出。”

### 7.6 人体中还存在 14 对脑神经与 30 对脊神经的情况

因为动态神经对数为 44，对应 11 进制神经信息计算。在 11 进制神经信息计算计数机制中，推测终神经与中间神经只有其中 1 对承担 1 对神经的计算计数功能，或是二者循环交替使用共起 1 对神经的计算计数功能。在此情况下，脑神经对数相当于 14 对，周围神经对数为 44 对。

### 7.7 43、44 与 45 对周围神经及其新旧编号的对应关系

目前神经解剖学中对现有脑神经的编号是沿用罗马数字 I ~ XII。因为 13、14 和 15 相应的罗马数字不仅书写麻烦，且因不是常用数字而在微机软件字符库中找不到，无法适应现代信息交流对 15 对脑神经编号的需要，故笔者参照脊神经用字母与阿拉伯数字角标组合编号方法，采用《神经解剖学》<sup>[30]</sup>中脑神经代号 CN 与阿拉伯数字角标组合编号方法对 15 对脑神经进行编号，依次为 CN<sub>1</sub>~CN<sub>15</sub>。现把 14 对脑神经、15 对脑神经与 30 对脊神经合成的 44 对周围神经、45 对周围神经，与目前公认的 43 对周围神经及脑神经与现称的脑神经和颈神经之间的新旧编号对应关系列于表 7。

表 7 43 对、44 对与 45 对周围神经及新旧编号对照

编 号	脑 神 经						脊 神 经						合 计
旧编号	I、终	II~VI	VII、中间	VIII~XI	XII	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub> ~C <sub>8</sub>	T <sub>1</sub> ~T <sub>12</sub>	L <sub>1</sub> ~L <sub>5</sub>	S <sub>1</sub> ~S <sub>5</sub>	C <sub>0</sub>	43
旧编号	I	II~VI	VII、中间	VIII~XI	XII	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub> ~C <sub>8</sub>	T <sub>1</sub> ~T <sub>12</sub>	L <sub>1</sub> ~L <sub>5</sub>	S <sub>1</sub> ~S <sub>5</sub>	C <sub>0</sub>	44
旧编号	I、终	II~VI	VII	VIII~XI	XII	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub> ~C <sub>8</sub>	T <sub>1</sub> ~T <sub>12</sub>	L <sub>1</sub> ~L <sub>5</sub>	S <sub>1</sub> ~S <sub>5</sub>	C <sub>0</sub>	44
新编号	CN <sub>1</sub> CN <sub>2</sub>	CN <sub>3</sub> ~CN <sub>7</sub>	CN <sub>8</sub> CN <sub>9</sub>	CN <sub>10</sub> ~CN <sub>13</sub>	CN <sub>14</sub> CN <sub>15</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub> ~C <sub>8</sub>	T <sub>1</sub> ~T <sub>12</sub>	L <sub>1</sub> ~L <sub>5</sub>	S <sub>1</sub> ~S <sub>5</sub>	C <sub>0</sub>	45

## 8 总结与讨论

**8.1 基本假定** 提出神经系统-齿轮系统论和神经系统中的信息以“1”为梯差接力传递基本假定。

**8.2 基本框架** 确立了交感神经-大脑皮质-周围神经系统之间与系统自身内部皆存在阴阳两种静动两类大中小三级编组数据的框架：阴性编组数据以“3”为模数，与 3 个原始脑泡之数吻合，与脊神经前根对应，是形成阴性经脉每个标准经段 3 穴的机制；阳性编组数据以“5”为模数，与 5 个继发性脑泡相合，与脊神经后根对应，是形成阳性经脉每个标准经段 5 穴（下一篇详细讨论）的机制；静态以“9”为模数，动态以“11”为模数；大、中、小三级编组数据是指在阴阳两种静动两类之内，又分为大、中、小三级编组数据。

**8.3 神经信息编码计算公式** 根据阴阳两种静动两类的总体框架，归纳推演出阴阳两种静动两类四个神经信息编码计算公式： $x_1 = m_1 a / b$  与  $y_1 = n_1 c / d$ ， $x_2 = m_2 b / a$  与  $y_2 = n_2 d / c$ 。式中，a、b、c、d 为自然数，系数  $m_1$ 、 $n_1$ 、 $m_2$ 、 $n_2$  根据神经系统中信息以“1”为梯差接力传递规律取连续自然数。

**8.4 交感神经-大脑皮质-周围神经系统之间与大脑皮质、周围神经、交感神经自身内部阴阳两种静动两类大中小三级编组数据** 研究认为，不论是内脏-中枢-躯体三个系统之间，还是三个系统自身内部皆以显性或隐性形式存在阴阳两种静动两类大中小三级编组数据。系统之间 6、4、5、5 进制神经信息计算编组：阴性静态大中小三级分别是 9、27、54，阴性动态

大中小三级分别是 11、33、44，阳性静态大中小三级分别是 9、27、45，阳性动态大中小三级分别是 11、33、55。系统之间 9、11、9、11 进制神经信息计算编组：阴性静态大中小三级分别是 6、18、54，阴性动态大中小三级分别是 4、12、44，阳性静态大中小三级分别是 5、15、45，阳性动态大中小三级分别是 5、15、55。自身内部神经信息计算编组，以大脑皮质为代表。阴性静态大中小三级分别是 6、27、54，阴性动态大中小三级分别是 4、22、44，阳性静态大中小三级分别是 5、25、45，阳性动态大中小三级分别是 5、30、55。在这些数据中，交感神经-大脑皮质-周围神经三个神经系统解剖数据最简关系表示为，15 对交感神经-54 对大脑皮质分区-45 对周围神经。

**8.5 神经系统基本数据是由数学计算机制决定形成，周围神经-大脑皮质-交感神经关联是躯体-中枢-内脏整体联系机制** 神经系统基本数据包括大脑皮质分叶、分回、分区、周围神经分组、分对、交感神经分组、分对、副交感神经分对等，都是由数学计算机制决定形成，除副交感神经外，都以显性或隐性型式存在阴阳两种静动两类大中小三级数据，犹如大小不同齿数不等的齿轮构成的齿轮系统，彼此之间起着计算计数的互记功能。周围神经-大脑皮质-交感神经阴阳两种静动两类大中小三级编组数据，皆以显性或隐性型式存在于躯体-中枢-内脏中，既能自成体系，又可互相协调，是躯体-中枢-内脏整体联系协调统一的机制。

**8.6 43 对周围神经-45 对周围神经与 52 对大脑皮质分区-54 对大脑皮质分区的关系** 将目前公认的 43 对周围神经，加上终神经与中间神经，即是 45 对周围神经，正是解剖发现的自然神经对数。大脑皮质 Brodmann52 对分区与 54 对分区的关系：将位于中央前回的“6 区后部”编为 54 区，位于额上回的“6 区前部”编为 6 区，位于额上回的“12 区一部分”编为 12 区，位于眶回的“12 区一部分”编为 53 区，其它不变，则五叶分区数由目前的 43 对，增至 45 对。大脑皮质分区总数则由 52 区增至 54 区。可见，前五叶分区对数与 45 对周围神经相应。

**8.7 15 对脑神经和 30 对脊神经的分法更符合计算机制和客观规律** 不论从现代医学的发生学考察，还是根据经络学说中的躯体与内脏相应理论，椎骨（躯体）节段数理应与脊髓（内脏）节段数相等；不论是从脊神经与脊髓节数-脊椎节数相应分析，还是从神经信息的计算角度论，人体存在 15 对脑神经 30 对脊神经合计为 45（9 进制）对周围神经的结论，不仅与解剖发现的自然神经对数吻合，而且更符合计算机制和客观规律。

**8.8 神经信息计算 9 与 11 进制和周围神经与皮质分区相关对数** 根据神经信息计算规律，推算得出：9 进余数 8 与 9 进模数 9 和 9 进制周围神经再生神经新芽对数 40 与大脑皮质分区再生新苗对数 48；11 进余数 10 与 11 进模数 11，11 进制再生神经新芽对数 40 与再生分区新苗对数 50；9 进制周围神经 45 对与皮质分区 54 对，11 进制周围神经 44 对与皮质分区 55 对。

**8.9 阶加与 54！同主要神经对数的关系** 从 1 到 n 的连续自然数相加的和，用符号  $n!$  表示。2 倍的  $54!$  等于 2970，相当于在 54 区中往返一个来回的阶加，等于静态分区对数 54 与动态分区对数 55 之积。

**8.10 神经系统基本数据及其相互关系数学机制的意义** 神经系统基本数据——交感神经-大脑皮质-周围神经系统之间与系统自身内部皆存在阴阳两种静动两类大中小三级编组数据

及其相互关系的数学机制如果能够得到证实,对于人工神经网络的设计开发将有一定意义。

由神经系统基本数据——交感神经-大脑皮质-周围神经系统之间与系统自身内部存在的阴阳两种静动两类大中小三级编组数据,决定形成的经络系统主要包括:静态阴阳各 8 对经脉与静态阴阳各 9 对经脉分别贯穿阴性 162 对与阳性 270 对经穴和动态阴阳各 10 对经脉与动态阴阳各 11 对经脉分别贯穿阴性 165 对与阳性 275 对经穴。欲知详情,请看下篇——经络系统-神经系统基本数据及其相互关系的数学机制。

### 参考文献

- [1] 吴家睿. 抽象的价值——数学与当代生命科学[J]. 科学, 2002; 54 (4) :25
- [2] 朱长庚. 神经解剖学. 北京: 人民卫生出版社, 2002: 1047
- [3] 蒋文华、刘才栋. 神经解剖学 (复旦博学. 基础医学系列). 上海: 复旦大学出版社, 2002: 147
- [4] 梅晰凡, 王伟, 秦书俭, 等. 脊神经前后根的应用显微解剖学研究[J]. 解剖科学进展, 2001; 7 (3) :205~206
- [5] 姚泰. 生理学 (面向 21 世纪课程教材), 北京: 人民卫生出版社, 2001: 354
- [6] 蒋文华、刘才栋. 神经解剖学 (复旦博学. 基础医学系列), 复旦大学出版社, 2002: 330~336, 朱长庚. 神经解剖学. 人民卫生出版社, 2002: 665~690
- [7] 高豫中, 李伟. 神经传导通路中的逆向纤维. 河南医学研究, 2002; 11 (2) :191~192
- [8] 朱长庚主编. 神经解剖学. 人民卫生出版社, 2002: 779~785
- [9] 柏树令, 应大君. 系统解剖学 (全国高等医药院校新世纪课程教材). 北京: 人民卫生出版社, 2001: 399
- [10] 徐朋, 徐传达, 石 瑾, 等. 颈部脊神经后根显微外科解剖学研究. 中国临床解剖学, 2000; 18 (4) :307
- [11] 石献忠, 刘彦国, 王俊, 等. 上胸段交感干切断术的微创外科解剖学. 中国临床解剖学杂志, 2005; 23 (6) :623~625
- [12] 蒋文华、刘才栋. 神经解剖学 (复旦博学. 基础医学系列). 上海: 复旦大学出版社, 2002: 156
- [13] 朱长庚主编. 神经解剖学. 北京: 人民卫生出版社, 2002: 651
- [14] 王之任. 首次利用核磁共振分解整数因子. 科学, 2002; 54 (2) :7
- [15] 朱长庚主编. 神经解剖学. 人民卫生出版社, 2002: 900; 柏树令, 应大君. 系统解剖学 (全国高等医药院校新世纪课程教材), 北京: 人民卫生出版社, 2001: 423
- [16] 蒋文华、刘才栋. 神经解剖学 (复旦博学. 基础医学系列). 上海: 复旦大学出版社, 2002: 324
- [17] 朱长庚主编. 神经解剖学. 北京: 人民卫生出版社, 2002: 900
- [18] 朱长庚主编. 神经解剖学. 北京: 人民卫生出版社, 2002: 420
- [19] 高英茂, 徐昌芬. 组织学与胚胎学 (7 年制规划教材) 北京: 人民卫生出版社, 2002: 319
- [20] 朱长庚主编. 神经解剖学. 人民卫生出版社, 2002: 839、511, 蒋文华, 刘才栋. 《神经解剖学》(复旦博学. 基础医学系列), 复旦大学出版社, 2002: 129、136
- [21] 梅晰凡, 王伟, 秦书俭, 等. 脊神经前后根的应用显微解剖学研究[J]. 解剖科学进展, 2001; 7 (3) :205~206
- [22] 朱长庚主编. 神经解剖学. 北京: 人民卫生出版社, 2002: 893~894
- [23] 柏树令, 应大君. 系统解剖学 (全国高等医药院校新世纪课程教材). 北京: 人民卫生出版社, 2001: 383
- [24] 朱长庚主编. 神经解剖学. 北京: 人民卫生出版社, 2002: 773
- [25] 朱长庚主编. 神经解剖学. 北京: 人民卫生出版社, 2002: 784~788
- [26] 罗永芬, 高忻洙, 魏稼. 腧穴学 (普通高等教育中医药类规划教材-供针灸类专业用). 上海: 上海科技出版社

- 出版社, 2001: 59
- [27] 罗永芬, 高忻洙, 魏稼. 腧穴学 (普通高等教育中医药类规划教材-供针灸类专业用). 上海: 上海科技出版社, 2001: 50
- [28] 赵京生. 另一种对称——论腧穴部位与主治关系的规律. 中国针灸, 2005; 25 (5): 368
- [29] 王雪苔. 论针灸特色. 中国针灸, 2005; 25 (2): 76
- [30] 朱长庚主编. 神经解剖学. 北京: 人民卫生出版社, 2002: 149

## The mathematics mechanism theory of Nervous system about their basic data and interconnection

WANG Weibing

Gaoqing water conservancy

No.21, gaoyuan Rd., gaoqing shandong china.PRC, 256300

### Abstract

**Objective:** posing the mathematics mechanism theory of Nervous system about their basic data and interconnection. **Methods:** according to the basic data in the Neural anat and modern medicine, consult correlated documents and data, analyse, deduce and calculate. **Results and conclusion:** the mathematics mechanism theory of Nervous system about their basic data and interconnection may be expressed by the neural information encoding formulation:  $x_1=m_1a/b$  and  $y_1=n_1c/d$ ,  $x_2=m_2b/a$  and  $y_2=n_2d/c$ . The neural information encoding formulation have novenary and undecimal and many other scales. All Periphery Nervous- Cerebral Cortex- Sympathetic Nervous have obvious and invisible encoding data in 2 kinds: yin and yang, 2 kinds: ambulatory and static state, 3 grades: Max Med and Min. they all exist in obvious or invisible type. Just like a cogwheel system and there is a inter-meory function among the data. The data of Nervous system: 45 couples of spinal nervous-54 couples areas of Cerebral Cortex -15 couples of Sympathetic Nerves, 3/5-the ratio of small bunches Spinal nerve anterior root to posterior root, they are all determined by the the mathematics mechanism theory.

**Keyword:** Nervous system Meridians system basic data mathematics mechanism Theory have

致谢: 本文英文摘要由郑云哨同志帮助翻译, 在本项研究中杨爱芬和王广玉同志也给予了一定帮助, 在此一并致谢!