

动作轻柔,分散患者的注意力。从而减少插管时由于疼痛所致的紧张、恐惧及反射性的SBP、DBP、HR的变化。

导丝能否顺利退出是插管成败的关键。自制J形导丝采用超弹性合金材质,柔韧性佳,不易打折损坏,无菌石蜡油润滑导丝光滑,具有顺滑性,使得摩擦阻力减少,可以深入任何困难的部位,较易顺利退出;退出率为100%。

拔除导丝时,由于外力的快速牵拉,导丝与欠光滑尿管表面摩擦,导丝抽不出来,操作者愈紧张愈想拔愈拔不出来,刺激尿道而致尿道肌肉强烈收缩,尿道关闭,导致尿道黏膜损伤、出血、水肿、患者感觉疼痛,如用力过猛则会使导尿管一起抽出,需要重新导尿,这不仅增加患者生理、心理痛苦,而且严重的可继发感染而加重病情,并增加医疗费用。减轻患者插尿管后

的疼痛、降低血尿的发生率,减少插尿管时的不适刺激尤其重要。我们采用的改良方法导丝表面光滑,使气囊尿管与导丝摩擦降至最低,减少对尿道黏膜的牵拉摩擦损伤。操作时间短,患者感觉疼痛轻,耐受性好。因此,我们建议在前列腺增生导尿困难患者导尿时可选用无菌石蜡油润滑导丝引导,可大大提高成功率,并可缩短操作时间,防止医源性因素(反复、强行插管)引起尿道水肿、出血,减轻患者的痛苦,有经验的护士就能操作,值得推广。

#### 参 考 文 献

[1] 蔡黎萍.全麻手术患者留置导尿方法与时机探讨[J].护理学杂志,2005,20(16):43-44.

## 血液循环在大脑信息处理过程中的时序控制作用整理

谢勤 (广东省广州市科技和信息化局第16届亚洲运动会组织委员会信息技术部(合署) 510000)

【中图分类号】R331.3 【文献标识码】A 【文章编号】1672-5085 (2011) 20-0093-06

**【摘要】** 本文针对《大脑处理信息的过程存储与重组模型》和《血液循环在大脑信息处理过程中的时序控制作用》发表后,一些同行反馈较难理解的问题,对已发表的文献<sup>[1-5]</sup>从以下四个方面进行解析,以期同行对其有更深入的理解。(一)总结前面提出血液循环在大脑信息处理过程中有时序控制作用的主要依据有如下几点:①因为毛细血管供血半径可以精确到和锥体细胞体积一致,所以血液循环有可能在精确到细胞的空间精度上造成所带来物质的浓度差,从而对不同信息处理组织起不同的子网络;②血管在秒的时间尺度内相对定型的和微循环系统的调节机制,这保证了一定的子网络结构稳定性和子网络组织灵活性;③浓度差异可以随血液灌注到达而发生,这涉及到物质的运输速度问题,一些物质的运输速度可以达到这个要求,例如O<sub>2</sub>和CO<sub>2</sub>;④已经发生的浓度差异需要有能够影响信息处理的分子机制基础:这是存在的,例如PH值波动对NMDA受体活性的影响;O<sub>2</sub>的不同造成糖不同方式代谢量比例的不同,进而影响ATP产量;⑤血液循环对信息处理在秒或者更小时间尺度上的影响可以观察到,大脑血行停止5-10秒后可以引起意识的消失,这个时间同微动脉和毛细血管自律周期时间尺度相近;⑥所运输到达的物质是化学反应网络中的瓶颈物质,例如O<sub>2</sub>;⑦综合分析各种情况下的脑电图现象。(二)简要介绍所建立的脑电波模型;(三)总结人工神经网络研究规律,用结构风险最小化等工具分析了血液循环的时序控制作用在大脑高效率处理信息方面的意义,说明语言机制,海马结构等因为相同的原因有利于大脑高效率处理信息;(四)介绍过程存储与重组模型的一些观点和作用。

**【关键词】** 过程存储与重组模型 脑电波 血液循环 时序控制 结构风险最小化 时间认知 微循环

A Review of <Timer Role of Blood Circulation When Brain Processing information>

**【Abstract】** After publish of < Storing and Re-engineering of Models of Cerebral Information Process >and <Timer Role of Blood Circulation when Brain Processing Information>, some peers fed back that those papers are hard to understand. In order to make the theory easier to be understood, this paper gives a brief review of <sup>[1-5]</sup>, including four parts. Part 1 gives a brief review of evidences that support blood circulation has timing control function when brain processing information: (1) Because the diameters of capillaries can be smaller than a pyramid cell, artery blood can engender concentration differences of matters brought by itself in a spatial precision of a single cell. (2)Because blood vessels can relatively maintain their modal stability in a time scale of second, the sub networks that formed by microcirculation mechanism when processing different information have relative stability and changeability. (3)Transport speeds of some matters (e.g. O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>) from capillaries to tissue (or from tissue to capillaries) are quick enough, so that concentration differences of these matters can be engendered as soon as artery blood arrives. (4)Concentration differences that have been engendered are able to effect information processing. For example, H<sup>+</sup> can depress NMDA receptors; O<sub>2</sub> effects the production of ATP. (5) One will lost conscious 5-10 seconds after stop of blood supply, this time scale is same with active periods of micro arteries and capillaries.(6)Some matters brought by artery blood are 'bottle neck matters' of biochemical reactions, e.g. O<sub>2</sub>.(7)EEG phenomena that are mentioned in the EEG model we have built. Part 2 gives a brief review of the EEG model that we have built. With the help of some math tools from artificial intelligence area (e.g. Structure risk minimization etc.), Part 3 explains why timing control function of blood circulation is important when brain processing information efficiently; and explains why physiology structures and mechanisms that are able to organize respective sub networks (e.g. language mechanism, hippocampus formation etc.) when brain processing different information are important when brain processing information efficiently. Part 4 introduces some viewpoints of "model of process storing and recalling".

**【Key words】** model of process storing and recalling EEG blood circulation timing control Structure risk minimization time cognition information process CNS micro circulation

## 前言

《大脑处理信息的过程存储与重组模型》和《血液循环在大脑处理信息过程中的时序控制作用》发表以后,一些同行反馈较难理解。为了使大家更加深入的了解此理论,本文对已发表的相关文献<sup>[1-5]</sup>进行解析,主要从以下四个方面进行:首先介绍了前面提出血液循环在大脑信息处理过程中具有时序控制作用的依据;然后介绍已发表文献建立的一个解释各种脑电现象形成机制的模型;接着回顾了人工智能领域的研究经验,用结构风险最小化等工具分析了血液循环的时序控制作用在大脑高效率处理信息方面的意义,说明语言机制,海马结构等也因为相同的原因有利于大脑高效率处理信息;最后介绍了过程存储与重组模型的一些作用。

## 1 血液循环在大脑信息处理过程中有时序控制作用的依据

血液循环在大脑信息处理过程中具有时序控制作用的依据有<sup>[1-5]</sup>:(1)因为毛细血管供血半径可以精确到和锥体细胞体积一致<sup>[6]</sup>,所以血液循环有可能在精确到细胞的空间精度上造成所带来物质的浓度差,从而对不同信息处理组织起不同的子网络。(2)血管在秒的时间尺度内相对定型的和微循环系统的调节机制。这保证了一定的子网络结构稳定性和子网络组织灵活性。(3)浓度差异可以随血液灌注到达而发生,这涉及到物质的运输速度问题,一些物质的运输速度可以达到这个要求,例如 $O_2$ 和 $CO_2$ 。(4)已经发生的浓度差异需要有能够影响信息处理的分子机制基础:这是存在的,例如PH值波动对NMDA受体活性的影响<sup>[7]</sup>。 $O_2$ 的不同造成糖不同方式代谢量比例的不同,进而影响ATP产量。(5)血液循环对信息处理在秒或者更小时间尺度上的影响可以观察到。大脑血行停止5-10秒后可以引起意识的消失<sup>[6]</sup>。这个时间同微动脉和毛细血管自律周期时间尺度相近。(6)所运输到达的物质是化学反应网络中的瓶颈物质,例如 $O_2$ 。(7)综合分析各种情况下的脑电图现象。

## 2 关于脑电波模型的建立

用三个正弦函数分别简化描述:动脉血带来物质的浓度波,  $\delta$ 波,  $\alpha$ 波调幅波形的包络线,然后根据目前已知的各种情况下的脑电现象,考察这三个正弦函数之间的定义域,振幅,相位关系,根据考察结果,血液循环状况可以在秒或更小的时间尺度内对脑电造成影响,进而影响到大脑信息处理的过程。根据考察结果,得出一个关于各种脑电现象的形成机制的模型:脑电波模型的基本思路是,血液循环驱动的,大脑生化环境的周期性变化,经过一系列过程,形成 $\delta$ 波;信息处理相关的细胞异步活动,对 $\delta$ 波形成“切割效应”,当“切割效应”不太强烈的时候,脑电波上依然可以看到 $\delta$ 波的痕迹,形成有调幅现象的 $\alpha$ 波;当“切割效应”强烈的时候,脑电波上比较难看到 $\delta$ 波的痕迹,形成 $\beta$ 波;在上述框架基础上考虑2~3Hz Z波形成原因和“波组平衡态切换”问题,形成一套解释各种脑电现象成因的观点。

动脉血带来物质的浓度波,  $\delta$ 波,  $\alpha$ 波调幅包络线的抽象表示如图1,可以看到三者周期振幅近似。动脉血带来物质的浓度波的定义域决定 $\delta$ 波的定义域。以及两者的相位关系分析见图2。动脉血带来物质的浓度波的定义域决定 $\alpha$ 波调幅包络线的定义域。以及两者的相位关系分析见图3。在一定程度的范围内(例如在一定范围内的缺氧),动脉血带来物质的浓度波振幅的减少将会引起 $\alpha$ 波调幅包络线振幅的减少,见图4。根据上面的分析结果,得到一个基本的脑电波模型,见图5。在基本模型框架上对 $\delta$ 波实际上并不完全和心跳同周期,同相位原因的说明,见图6。“波组平衡态切换”(“balance traces switching”)现象的概念和说明,见图7。更多的脑电现象和依据可以参考文献<sup>[1-5]</sup>。

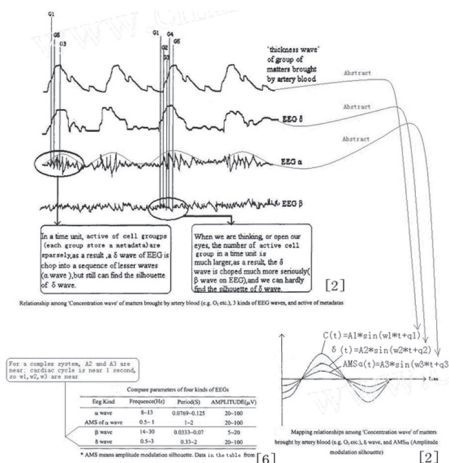


图1 动脉血带来物质浓度波、 $\delta$ 波、 $\alpha$ 波调幅波形的包络线的抽象表示

Fig.1 Abstract modeling of 'thickness wave' of matters brought by artery blood,  $\delta$  wave and AMS of  $\alpha$  wave

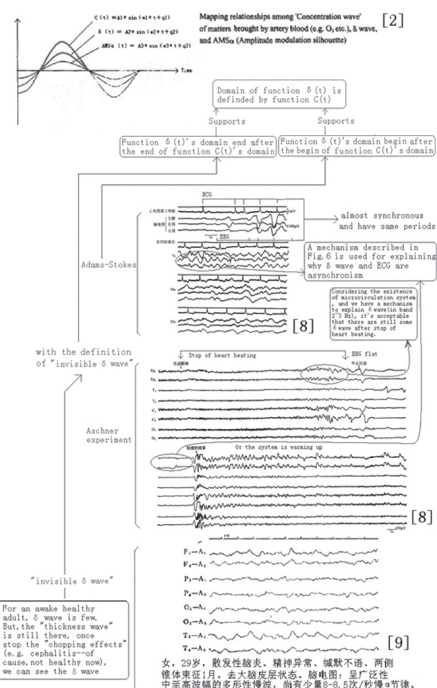
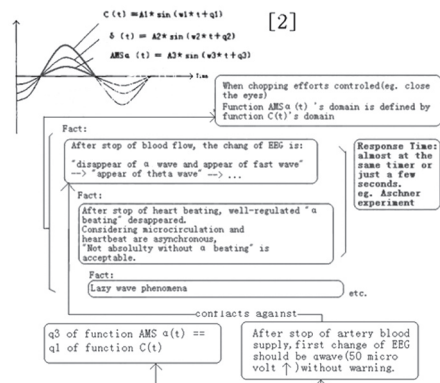


图2 浓度波的定义域决定了 $\delta$ 波的定义域  
Fig.2 Domain of Concentration wave define domain of  $\delta$  wave



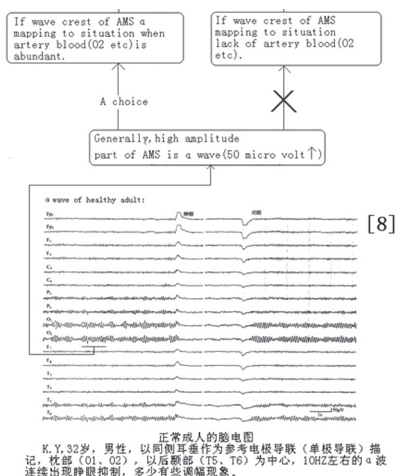


图3 浓度波的定义域决定了 $\alpha$ 波调幅波形包络线

Fig.3 Domain of Concentration wave define domain of AMS of  $\alpha$  wave

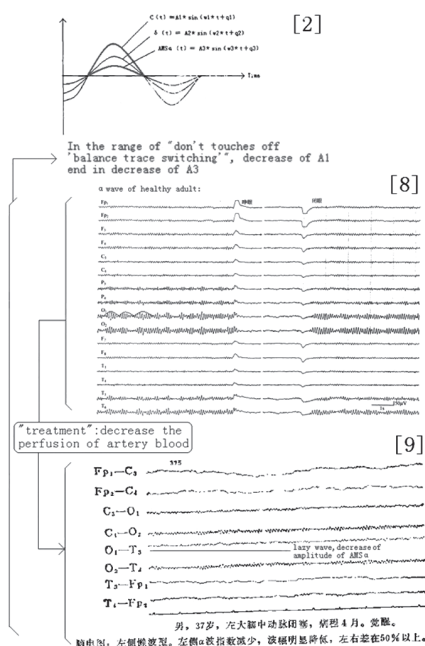


图4 动脉血带来物质的浓度波振幅的减少引起 $\alpha$ 波调幅包络线振幅的减少

Fig.4 Decrease of concentration of matters brought by artery blood result in decrease of amplitude of AMS  $\alpha$

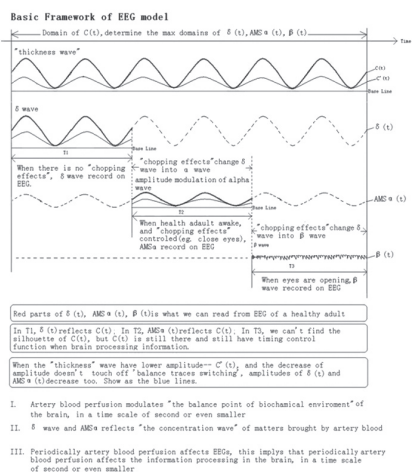


图5 脑电波模型的基本框架

Fig.5 Basic framework of EEG model

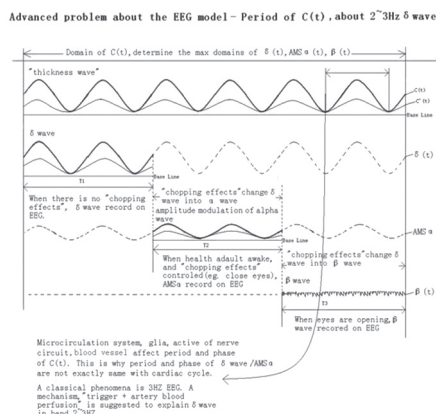


图6 关于2~3HZ  $\delta$ 波成因

Fig.6 About formation of 2~3HZ  $\delta$  wave

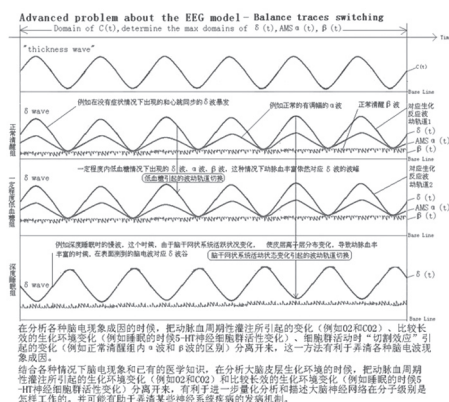


图7 关于波组平衡切换现象的概念和说明

Fig.7 Concept of "balance traces switching"

### 3 血液循环在大脑信息处理过程中有时序控制作用的意义

目前普遍接受的联系单个神经细胞和整网运作的理论是，大脑通过突触的可塑性进行信息存储并通过多个神经细胞的同步兴奋或者抑制对某一个具体的信息进行处理（图8）。人工神经网络的很多研究在这一理论的基础上，构建各种各样的量化模型，用于模拟人脑的一些功能，例如动态存储器等。

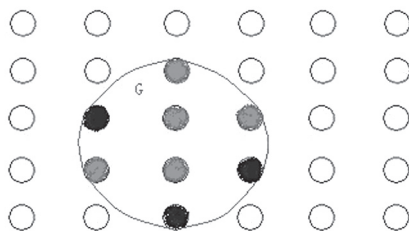


图8 神经网络处理信息的机制示意

Fig.8 Illusion about how brain processing a graphic

\* 红圈中的细胞存储了一幅图像G，当图像G意识中浮现的时候，需要红色的细胞兴奋，而蓝色的细胞抑制。动脉血灌注的到达可以提高红色细胞的兴奋程度，有利于造成红色细胞和蓝色细胞的兴奋程度差异，以及红色细胞和圈外细胞的兴奋程度差异。

\* When brain processing a piece of information (e.g. a graphic G "pop up" in our mind), it's required that some special cells are active (tag with red), and other cells are depressed (tag with blue or white).

Arrival of artery blood can increase activity differences among red cells and blue cells, and among cells inside and outside area G.

3.1 人工神经网络中有一个重要的提示：采用有隐层前馈网络作为量化工具，研究表明，尽管单隐层神经网络可以作为通用函数逼近器，但两层神经网络可能比单隐层网络少得多<sup>[10]</sup>。在其他实际应用中，例如用于手写识别的分类器网络也采用的多层解决难以训练且效果不好的问题<sup>[11]</sup>。而由于血液循环在大脑信息处理过程中有时序控制作用，使生物神经网络有上面的特性成为可能。

3.2 综合已有的研究经验，可以看到人工网络模型研究结果反映出这样一个规律：在大规模网络处理复杂信息的时候，对于不同的信息处理，例如不同的两幅图，组织起对应的相互独立且规模受控的子网络，这一点对于网络能够高效而准确的处理复杂信息很重要。例如：（1）结构风险最小化理论<sup>[11]</sup>。在考虑生物神经网络和人工网络的不同学习方式后，该工具仍然适合于量化考察局部神经网络的行为，在这个工具的帮助下，可以看到有一个网络规模和学习样本量相匹配的问题，在样本量有限的情况下，处理对应信息的网络不能过大，否则容易出错。（2）Hopfield模型的多余吸引子控制问题<sup>[11]</sup>。在Hopfield模型中，网络多余吸引子随网络的结点增加可能呈指数级别增长<sup>[12]</sup>，以用Hopfield模型实现的动态存储器为例，网络规模过大的时候，一旦输入的信息有一些污染，比如某个字的写的有点潦草，很容易收敛到错误的吸引子上，即网络会出现认错字的情况。但有一点需要注意，Hopfield模型有权值矩阵为对称矩阵的要求，因此Hopfield模型多余吸引子个数的证明只适合描述大脑神经网络中一些子网络的情况。（3）混合专家系统中的门网控制机制<sup>[11]</sup>。门网的控制作用是“不同的信息分流到不同网络处理”。上面所叙述内容总结如图9所示：

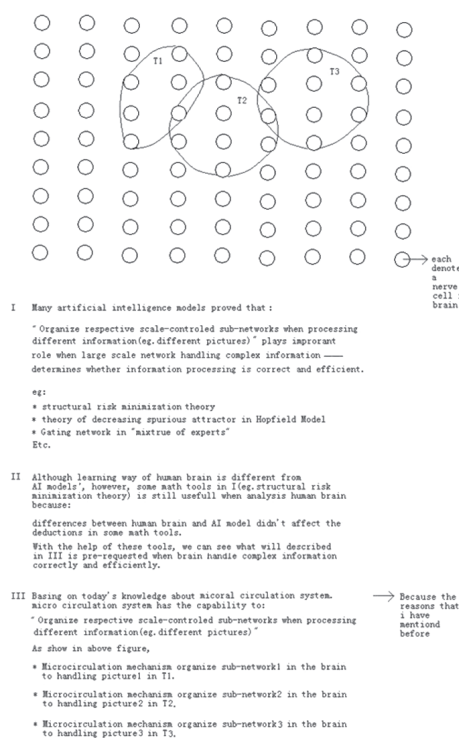


图9 微循环系统具有对于不同的信息处理，例如不同的两幅图，组织起对应的相互独立且规模受控的子网络的功能

Fig.9 Microcirculation system has the capability of organizing respective sub networks when processing

different information

而由于血液循环在大脑信息处理过程中有时序控制作用，使生物神经网络有上面的特性成为可能。这一特性在大脑处理复杂信息，例如存储和回想起多个连续过程的时候十分重要。

除血液循环外，其他能“对不同的信息处理，组织起相对独立的子网络”的机制（例如语言机制、海马结构）都有利于生物神经网络准确而高效地处理信息。

3.3 采用结构风险最小化等理论分析血液循环在大脑信息处理过程中的作用

在本节中将用结构风险最小化等工具分析说明血液循环的时序控制作用可以让大脑信息处理过程准确和高效。

### 3.3.1 模型对一些事实的简化描述

（1）由于一系列遗忘机制的存在，从训练效果看，建模时只需要考察改变程度较强的连接，以兴奋性突触为例，如果建立连接过程中细胞发放频率比较高，造成的突触兴奋连接效果较强，在遗忘机制的作用下能够保留同时兴奋的特性；如果建立连接过程中细胞的发放频率不太高，造成的突触兴奋连接效果不强，在遗忘机制的作用下不能保留同时兴奋的特性。例如图10中，在存储一个具体信息的过程中，只需要考虑标记有▲的连接改变，其他的连接等效于没有改变。

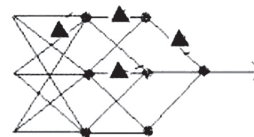


图10 建模时只需要考虑改变程度足够大的连接

Fig.10 When modeling, just need to consider the cell-connection-changings those are larger enough, because just them can survive kinds of forget mechanisms

（2）建模时，兴奋性连接权值为正值，抑制性连接权值为负值。

（3）对于网络存在反馈回路的情况。在观察时间精度和空间精度足够小，并且对网络所处生化环境状态进行足够精细分类的前提下，并由于采用扩维的数学处理（具体后面叙述），对有反馈回路网络行为的观察可以近似看做对一系列前向网络行为的观察；对有反馈回路网络的训练可以近似看做对一系列前向网络的训练，图11。

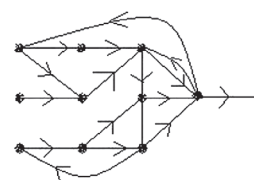


图11 有反馈回路的网络可以看成一系列前向网络

Fig.11 Treat network with reactive circuits as a set of networks without reactive circuits

### 3.3.2 运用结构风险最小化理论进行分析

（1）由于神经细胞兴奋的时候具有绝对不应期，因此用足够小的时间精度观察神经网络

存储信息的过程时，可以看成用一组训练样本（其中每个训练样本为“足够小”的时间段内各个神经细胞的兴奋状态）对神经网络进行训练。图12、图13以三个细胞组成的网络为例，说明了训练样本的相关概念。

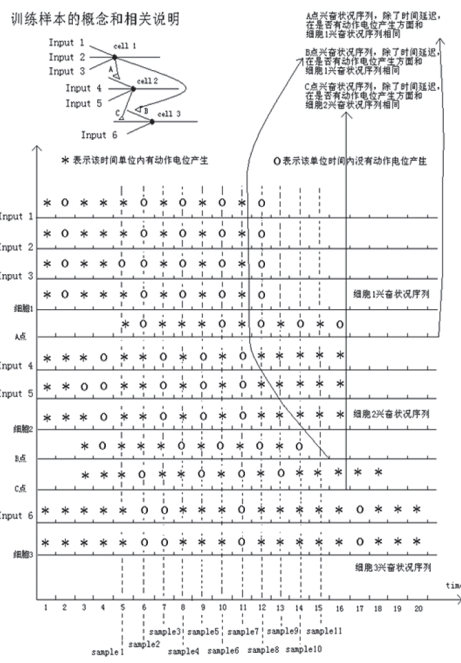


图12 训练样本的概念和相关说明  
Fig.12 Illustration of neural network training

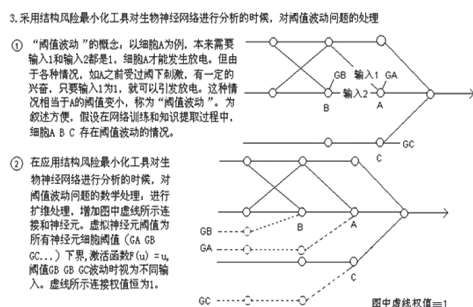


图13 训练样本的概念和相关说明2  
Fig.13 Illustration of neural network training 2

(2) 由于绝对不应期的存在，并且记忆形成在神经细胞同步和异步放电的过程，因此在特定的一段时间内，例如零点几秒或者几秒内，训练样本的总数是有限的。

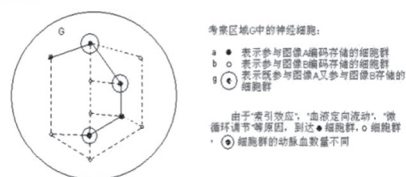
(3) 对于大脑神经网络，突触数量虽多，但并非无穷，因此VC维数是有限的。因此，按照3.3.1 的简化模型观察大脑神经网络的时候，经验风险一致收敛于实际风险的充要条件是成立的，从而为应用结构风险最小化相关理论分析网络提供了可能性。

(4) 用3.3.1中的简化模型考察大脑神经网络的训练和知识提取过程。从训练效果看，训练后的“一系列前向网络”必须满足“一系列一定的概率函数”这是一个网络能够正确而高效的处理信息的必要条件。而在样本量有限的情况下，结构风险最小化相关理论可以用于评判该条件的满足程度。

(5) 血液循环的时序控制作用实现“在处理不同信息的时候，组织起各自相对独立的子网络”的详细过程见图14。血液循环的时序控制作用一方面控制了子网络规模，降低结构风险，一方面使建立的必要的连接“更加牢固”，因此有利于网

络正确而高效的处理信息。

血液循环的时序控制作用实现“在处理不同信息的时候，组织起各自相对独立的子网络”的过程：



- ① 在a群和g群动脉血比较丰富，兴奋程度较高（EEG波幅较高）。由Hebb原理，形成的连接比较“牢固”。而在b群，兴奋程度因动脉血减少而变弱。因3.3.1(1)中的原因，只需考虑a群和g群，a群内，g群内的连接变化，而且因为动脉血多，这些连接会比正常动脉血供应的情况下更“牢固”。
- ② a群和g群的活跃程度比较大，由于抑制性连接的存在，减少了b群的活跃程度。

由于①和②，本来存储A会影响到G内所有细胞间的连接，但实际上只影响到了a群和g群细胞，即只影响到图中用虚线标出的连接，也就是说，由于血液循环的时序控制作用，相关网络的范围减小了。进一步由(4)，有利于网络正确而高效地处理数据。

由于类似原因，a群细胞和大脑其他大量的细胞连接受影响的机会减小了，有利于网络正确而高效地处理数据。

这里，我们也可以看到“存储在大脑中的已学到的知识结构”的重要性：同一外界输入的信息，不同知识结构在大脑中的“索引效应”不同，进而通过微循环机制的调节机制，导致不同细胞群的活跃，例如甲的大脑中，a细胞群存储数学类知识，b细胞群存储医学类知识，获得动脉血供给多的细胞群不同时，想法也不同。从而产生“从不同角度看待同一现象有不同看法和想法”这一心理现象。

图14 血液循环的时序控制作用组织组织独立子网络的过程示意图  
Fig.14 The illustration about how timing control function of blood circulation organize respective sub networks when brain processing different information

#### 4 过程存储和重组模型的一些观点和作用

- (1) 提出血液循环在大脑信息处理过程中有时序控制作用，这是分布在各个脑叶的多个神经细胞群能够协调工作，从而能正确而高效地处理信息的一个重要原因。
- (2) 在分析大脑皮层生化环境的时候，把动脉血周期性灌注所引起的生化环境变化（例如 $O_2$ 浓度、 $CO_2$ 浓度）和比较长效的生化环境变化（例如睡眠的时候5-HT神经细胞群活性变化）分离开来。这一方法有利于进一步量化分析和描述大脑神经网络在分子级别是怎样工作的。并可能有助于弄清某些神经系统疾病的发病机制。这里举一个例子：结合现有人工神经网络的理论研究成果（例如，神经网络动力学理论等），量化分析5-HT神经细胞群活性降低到哪个阈值的时候，会导致网络的收敛点出错概率大到使意识上出现混乱（这一现象出现在做梦或者使用LSD的时候）。
- (3) 有助于理解各种脑电现象的分子成因和一些心理现象的相关解剖结构和生理机制，如“注意力剧场假说”中“精神集中在某一事物的时候，会忽略外界环境其他一些不相关的信息”的现象。
- (4) 人脑感知时间和物理世界连续过程的生理机制是怎样的。

#### 参考文献

- [1] 谢勤，王乙容. 大脑处理信息的过程存储与重组模型[J]. 现代生物医学进展, 2007, (3): 432-435, 439.  
Xie Qin, Wang Yi-rong. Storing and Re-engineering of Models of Cerebral Information Process [J]. Progress of Modern Biomedicine, 2007, (3): 432-435, 439.
- [2] 谢勤. 血液循环在大脑信息处理过程中的时序控制作用[J]. 现代生物医学进展, 2008, (6): 1152-1159.  
Xie Qin. Timer Role of Blood Circulation When Brain Processing Information [J]. Progress of Modern Biomedicine, 2008, (6): 1152-1159.
- [3] 谢勤. 过程存储与重组模型[Z]. www.sciam.com.

cn, 2006.

Xie Qin. Model of Process Storing and Recalling [Z]. www.sciam.com.cn, 2006.

[4] 谢勤. 一种关于脑电波起源和含义的观点[C]. 中国神经科学学会第七次全国学术会议论文集. 北京: 科学出版社, 2007:144.

Xie Qin. A Viewpoint about origin and meaning of EEGs[C]. Proceedings of the 7th Biennial Meeting and the 5th Congress of the Chinese Society for Neuroscience. Beijing: Science Press, 2007:144.

[5] 谢勤. 血液循环在大脑信息处理过程中的时序控制作用整理[C]. 中国神经科学学会第八次全国学术会议论文集. 北京: 科学出版社, 2009: 135.

Xie Qin. A Review of <Timer Role of Blood Circulation When Brain Processing Information>[C]. Proceedings of the 8th Biennial Meeting of the Chinese Society for Neuroscience. Beijing: Science Press. 2009: 135.

[6] 姚泰, 曹济民, 樊小力, 等. 生理学(8年制医学教材)[M]. 北京: 人民卫生出版社. 2005: 503-504.

Yao Tai, Cao Ji-min, Fan Xiao-li, et al. Physiology (Textbook for 8-year students of Medical)[M]. Beijing: People's Medical Publishing House. 2005: 503-504.

[7] 关新民, 韩济生, 等. 医学神经生物学[M]. 北京: 人

民卫生出版社. 2002: 121.

Guan Xin-min, Han Ji-sheng, et al. Medical Neurobiology [M]. Beijing: People's Medical Publishing House. 2002: 121.

[8] 大熊辉雄著, 周锦华译. 临床脑电图学[M]. 北京: 清华大学出版社. 2005.

Okuma T(Author), Zhou Jin-hua(Translator). Clinical Electroencephalogram [M]. Beijing: Tsinghua Publishing house. 2005.

[9] 黄远桂, 吴声伶. 临床脑电图学[M]. 西安: 陕西科学出版社. 1984.

Huang Yuan-gui, Wu Sheng-ling. Clinical Electroencephalogram [M]. Xian: Shanxi Science Publishing House. 1984.

[10] Ramura S, Tateishi M. Capabilities of Four-Layered Feedforward NN, Four Layers Versus Three Layers[J]. IEEE Trans NN, 1997, 2(8):251-255.

[11] 阎平凡, 张长水. 人工神经网络与模拟进化计算[M]. 北京: 清华大学出版社. 2004.

Yan Ping-fan, Zhang Chang-shui. Artificial Neural Networks and Evolutionary Computing[M]. Beijing: Tsinghua Publishing House. 2004.

[12] Brack J. On the Number of Spurious Memories in the Hopfield Model[J]. IEEE Trans, 1990, IT-36:393-397.

## 胸部结核病现状的X线胸片统计与初步研究

张学军 马小青 (山西省汾阳医院 032200)

【中图分类号】R521 【文献标识码】A 【文章编号】1672-5085 (2011) 20-0098-02

**【摘要】目的** 通过X线胸片检查, 了解我市结核病发病情况。**方法** 对我院2009年7月至2010年7月影像科X线胸片检查初步诊断为结核病的统计资料进行核查, 逐一分类列表。**结果** 新发结核病人占总受检病人数的0.19%, 总体发病率较低。**结论** 于国家对新生儿结核预防的大力投入, 使得0—20岁年龄段患结核比例显著降低。另一方面, 由于医疗条件的不断完善及发展, 抗结核药物的合理及时应用, 使得患者能够较早的发现并控制病情, 收到较好的治疗效果。

**【Abstract】** Objective: X-ray examination, to understand the incidence of TB in our city. Methods: Hospital from July 2009 to July 2010 Department of Radiology, X-ray examination was initially diagnosed as TB statistics for verification, one by one category list. Results: The new TB patients who inspected the number of total 0.19%, the overall incidence is relatively low. Conclusion: the state of TB prevention of newborn children has invested heavily, making the 0-20 age group the proportion of TB patients was significantly reduced. On the other hand, due to the constant improvement of medical conditions and the development of a reasonable and timely application of anti-TB drugs, so patients can find and control the disease earlier, received better treatment.

胸部结核是一种慢性呼吸道传染性疾病, 我国对结核病的防治进行了多年坚持不懈的努力。因此了解我院就诊病人感染情况, 对结核高发人群及发病种类进行总结分析, 对防治结核具有重要的意义。本文对我院2009年7月1日至2010年7月1日我院就诊人员34377人进行调查分析, 宗旨在于基本了解胸部结核的现状并对其特点进行初步研究分析。

### 1 材料与方法

1.1 病人来源 采用对我院影像科X线胸片检查初步诊断为结核病, 并进行跟踪调查临床诊断结果相符的病人资料, 在2009年7月至2010年7月的统计结果进行核查, 逐一分类列表。

#### 1.2 结果与分析

##### 1.2.1 结果

我院2009年7月至2010年7月来放射科就诊人数共计34377人, 其中诊断为胸部结核病的病人859人, 肾结核病1人, 总计860人, 无其他结核病人。占总检查人数的0.25%。其中陈旧性结核病人212人, 占24.7%。活动性结核病人647人, 占75.3%。

1.2.2 肺结核性别分布 212例陈旧性结核中男性109人, 占51.4%, 女性103人, 占48.6%, 比例约为1:1。647例活动性结核中男性390例, 占60.27%, 女性占257例, 占39.72%, 比例约为1.5:1。

#### 活动性结核的年龄分布

年龄 (岁)	人数	比例
0—20	82	12.67%

# 血液循环在大脑信息处理过程中的时序控制作用整理

作者: [谢勤](#)  
作者单位: [广东省广州市科技和信息化局第16届亚洲运动会组织委员会信息技术部\(合署\), 510000](#)  
刊名: [中外健康文摘](#)  
英文刊名: [WORLD HEALTH DIGEST](#)  
年, 卷(期): 2011, 8(20)

本文链接: [http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical\\_zwjkwz201120078.aspx](http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_zwjkwz201120078.aspx)