

检测结果表明:

① 目前市场上的鳊鱼、鲫鱼、鲢鱼、草鱼、鲈鱼、带鱼中,铅、汞重金属含量均低于国家限量标准(铅 $500\mu\text{g}/\text{kg}$ 、汞 $300\mu\text{g}/\text{kg}$ ),淡水鱼的镉含量低于国家限量标准(镉 $100\mu\text{g}/\text{kg}$ ),鲈鱼和带鱼的鱼肉和鱼头中镉含量低于国家限量标准,但是鱼肝的镉含量超过国家限量标准。说明市场上鲈鱼和带鱼受到一定程度的镉污染,但由于人们一般不食用鱼内脏,所以从食用安全性方面考虑,是健康安全的。

② 同一种鱼类,鱼肝中铅、镉含量最高,鱼肉中最低。说明鱼肝的生物富集作用比鱼头、鱼肉都强。

③ 淡水鱼的铅含量高于海水鱼,说明淡水湖泊铅污染较海洋严重。

④ 同一类组织器官中,3种重金属的含量存在显著差异。淡水鱼中铅含量最高,镉和汞含量较低,说明淡水湖泊铅污染相对较严重。

## 参 考 文 献

- [1]刘丹赤,邵长明.鱼体内重金属含量测定及其分布状况的研究[J].中国测试技术,2007,33(4):121-122.
- [2]陈素兰,胡冠九,厉以强等.长江江苏段生物体内重金属污染调查与评价[J].江苏地质,2007,31(3):223-227.
- [3]吴杏珊,王竹天,杨杰等.海口市美兰区海鱼铅含量检测分析[J].中国公共卫生,2010,26(6):782.
- [4]任惠丽,杨元昊,王绿洲等.黄河龙门—三门峡渔业水域环境评价及鱼体重金属残留研究[J].水利渔业,2008,28(3):88-91.
- [5]郭建东,祝茜,于静涛等.威海海域文昌鱼的重金属含量[J].海洋环境科学,2007,(26)2:121-125.
- [6]王敏.火焰原子吸收光谱法测定黄鳝鱼体中的Zn、Cu、Pb和Cd[J].水利渔业,2008,(28)4:25-26.
- [7]杨文武,倪刘建.太湖鱼虾中重金属含量的调查及分析[J].现代农业科技,2007(8):98.

# 大脑处理信息量化模型中的细节汇编二

谢勤(广州市科技和信息化局第16届亚运会组委会信息技术部 510000)

【中图分类号】R197 【文献标识码】A 【文章编号】1672-5085(2012)4-0101-02

【摘要】文献<sup>[1-9]</sup>提出了血液循环在大脑处理信息的过程中具有时序控制作用,并用量化模型结合结构风险最小化相关理论说明时序控制作用的意义。文献<sup>[10]</sup>汇总介绍量化模型中的一些细节,本文将继续对更多细节进行介绍,以期同行能更深入理解该模型。文章包括两部分:第一部分介绍了在一些临界场景下怎样判别一个样本是否包含某一动作电位;第二部分介绍了量化模型中对“一个细胞各路输出不同”场景的建模方法。

【关键词】过程存储与重组模型 时序控制 微循环 结构风险 中枢神经系统 信息处理

Details of Quantitative Model of Brain Information Processing II

XIEQIN1,\* 1 Bureau of Science, Technology and Information of Guangzhou Municipality; IT&T Department, GAGOC Guangzhou, 510000

【Abstract】Literatures<sup>[1-9]</sup> suggest that blood circulation plays the role of basic timer when brain processing information; and suggest a quantitative model of brain information processing. Literature<sup>[10]</sup> introduced details of the quantitative model. This article introduces more details of the quantitative model, including 2 parts. Part 1 introduces how to tell whether a sample contains a certain AP in some scenarios; Part 2 introduces how to model the scenario “different output branches of a neuron have different output values”.

【Keywords】model of process storing and recalling timing control microcirculation structure risk minimization CNS information processing

## 1 关于样本中是否有动作电位的判定问题

在前面文章中提到“\*”标记表示某一时间单位内有动作电位产生,动作电位可能发生在两个样本交界的地方(如图1中的红线处),这里讨论在这种情况下怎样判定一个样本(如图1中两条红线之间的样本)中是否包括某一动作电位的问题。

训练样本的概念和相关说明

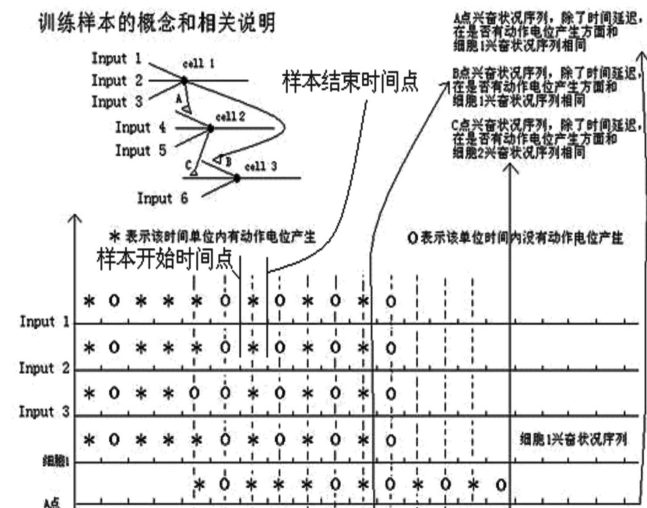
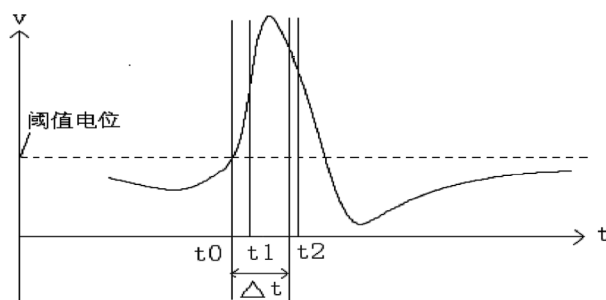


图1 动作电位可能发生在两个样本交界的地方

可以采用如下的判定方法:

- ①按图2描述方法考察动作电位和样本开始时间点的关系。
- ②按图3描述方法考察动作电位和样本结束时间点的关系。
- ③在1和2中如果出现“样本不包括该动作电位”的条件成立,则判定样本不包括该动作电位.如果1和2中都可以得到“样本可能包括该动作电位”的结论,则判定样本包括该动作电位。
- ④在1和2中 $t_0, \Delta t, t_0', \Delta t'$ 值的约定会影响量化时间窗的值。



考察动作电位和样本开始时间点的关系,建模时可规定膜电位开始超过阈值电位时的时间点为 $t_0$ 和时间段 $\Delta t$ 。如果样本开始时间点位于 $t_0$ 前或从 $t_0$ 开始后 $\Delta t$ 时间段内,则样本可能包括该动作电位。如果样本开始时间点位于 $t_0$ 开始后 $\Delta t$ 时间段后,则样本不包括该动作电位。如图如果样本开始时间点位于 $t_1$ ,则样本可能包括该动作电位;如果样本开始时间点位于 $t_2$ ,则样本不包括该动作电位。

图2 考察动作电位和样本开始时间点的关系

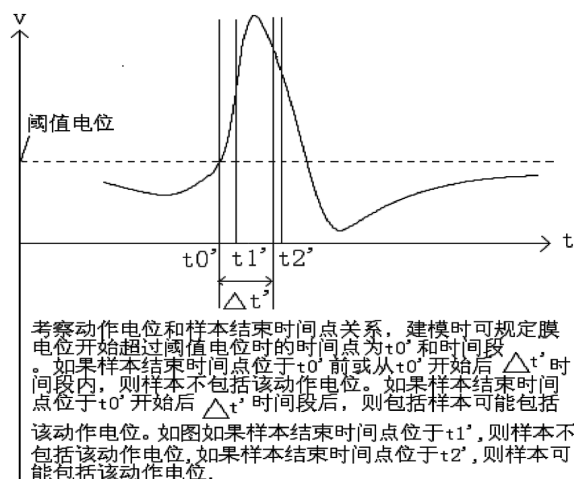


图3 考察动作电位和样本结束时间点的关系

## 2 对“一个细胞各路输出不同”场景的建模方法

图4以一个细胞A、B两路输出不同为例介绍了量化模型中对“一个细胞多路输出不同”场景的建模方法。在一些情况下,由于某些原因,1处发生的动作电位不能传到输出B,出现输出A为1,输出B为0的情况。尽管正常情况下这种场景可能是小概率事件,但作为量化模型,这里说明即使出现这种情况,结构风险最小化相关理论仍然适用。

对“一个细胞各路输出不同”场景的建模

以图中细胞为例,在一些情况下,由于某些原因,1处发生的动作电位不能传到输出B,出现输出A为1,输出B为0的情况。尽管正常情况下这种场景可能是小概率事件,但作为量化模型,这里说明即使出现这种情况,结构风险最小化相关理论仍然适用。这种情况的描述是:

1 对于细胞的“输出细胞角色”:以点I为观察点建立前向网络量化模型。

2 对于细胞的“输入细胞角色”:在进行样本重组的时候,结合扩维的处理方法,对不同的输出通路分别进行样本重组,分别以I、IV(假定IV为如果发生动作电位,可以传播到输出B的点集合中按前面介绍方法选定的观察点)为观察点量化为不同的样本。具体的扩维处理方法是:在前向网络建模的时候,图中细胞对应两个细胞,一个只包含A输出通路,另一个只包含B输出通路;两个细胞有各自的阈值输入;两个细胞都有输入1-7。有多条通路输出不同的处理方法类推,由于输出通路的突触有限,输出通路的条数有限,扩维后的维数有限。

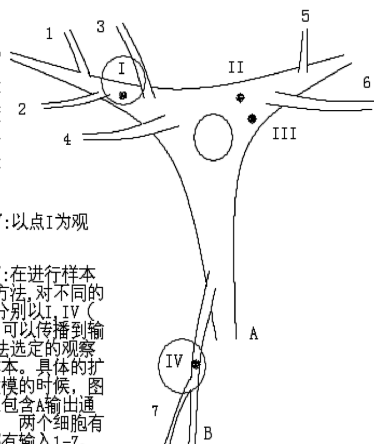


图4 对“一个细胞多路输出不同”场景的建模方法

Fig. 4 how to model the scenario “different output branches of a neuron have different output values”

这种场景的建模方法是:

①对于细胞的“输出细胞角色”:以点I为观察点建立前向网络量化模型(具体详细描述见文献<sup>[10]</sup>)。

②对于细胞的“输入细胞角色”:在进行样本重组的时候,结合扩维的处理方法,对不同的输出通路分别进行样本重组,分别以I、IV(假定IV为如果发生动作电位,可以传播到输出B的点集合中按文献<sup>[10]</sup>介绍方法选定的观察点)为观察点量化为不同的样本。具体的扩维处理方法是:在前向网络建模的时候,图中细胞对应两个细胞,一个只包含A输出通路,另一个只包含B输出通路;两个细胞有各自的阈值输入;两个细胞都有输入1-7。有多条通路输出不同的处理方法类推,由于输出通路的突触有限,输出通路的条数有限,扩维后的维数有限。

③在考虑了“一个细胞各路输出”不同的场景后,文献<sup>[10]</sup>所描述的确定观察点的规则需要进行改进:对如果达到阈值后动作电位能传导到相应输出的点集合应用文献<sup>[10]</sup>所描述的规则确定观察点,对达到阈值后动作电位不能传导到相应输出的点集合不考虑。

## 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] 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[J]. 中外健康文摘, 2011, 8(20): 93-98.

Xie Qin. A Review of <Timer Role of Blood Circulation When Brain Processing Information>[J]. World Health Digest, 2011, 8(20): 93-98.

[7] 谢勤. 大脑处理信息的样本量和网络规模问题[J]. 中外健康文摘, 2011, 8(21): 88-91.

Xie Qin. Matching Problem of Sample Quantity and Network Scale when Brain Processing Information [J]. World Health Digest, 2011, 8(21): 88-91.

[8] 谢勤. 大脑处理信息量化模型中的另一种样本重组方案[J]. 中外健康文摘, 2011, 8(22): 209-210.

Xie Qin. Another Sample Recombination Solution for Quantitative Model of Brain Information Processing [J]. World Health Digest, 2011, 8(22): 209-210.

[9] 谢勤. 大脑处理信息的样本量和网络规模问题[C]. 中国神经科学学会第九次全国学术会议论文集. 北京: 科学出版社, 2011.

Xie Qin. Matching Problem of Sample Quantity and Network Scale when Brain Processing Information [C]. Proceedings of the 9th Biennial Meeting of the Chinese Society for Neuroscience. Beijing: Science Press, 2011.

[10] 谢勤. 大脑处理信息量化模型中的细节汇编[J]. 中外健康文摘, 待发表.

Xie Qin. Details of Quantitative Model of Brain Information Processing [J]. World Health Digest.

## 大脑处理信息量化模型中的细节汇编二

作者: [谢勤, XIEQIN](#)  
作者单位: [广州市科技和信息化局第16届亚运会组委会信息技术部, 510000](#)  
刊名: [中外健康文摘](#)  
英文刊名: [WORLD HEALTH DIGEST](#)  
年, 卷(期): 2012, 9(4)

本文链接: [http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical\\_zwjkwz201204077.aspx](http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_zwjkwz201204077.aspx)