



项目批准号	11172103
归口管理部门	
申请代码	A020202
收件日期	

国家自然科学基金委员会 资助项目计划书

资助类别：面上项目

亚类说明：

附注说明：

项目名称：随意运动的大脑皮层控制与相关神经元信号的波形特征

资助经费：58.00 万元 执行年限：2012.01-2015.12

负责人：刘深泉

通讯地址：华南理工大学理学院数学系

邮政编码：510640 电话：02087110446

电子邮件：mashqliu@scut.edu.cn

依托单位：华南理工大学

联系人：肖向晨 电话：020-87110629-12

填表日期：2011年9月5日

国家自然科学基金委员会



国家自然科学基金委员会资助项目计划书填报说明

- 一、收到《国家自然科学基金委员会资助项目批准通知》（以下简称《批准通知》）后，请认真阅读本填报说明和自然科学基金相关项目及财务管理办法（查阅 [Http://www.nsf.gov.cn/](http://www.nsf.gov.cn/)），按《批准通知》的要求认真填写《国家自然科学基金委员会资助项目计划书》（以下简称《计划书》）。
- 二、填写《计划书》时要求科学严谨、实事求是、表述清晰、准确。《计划书》经主管科学部审核批准后，将作为项目研究计划执行和检查、验收的依据。
- 三、《计划书》为个性化表格，简表部分自动生成，不同类别的项目按不同要求撰写。请按以下提纲撰写《计划书》：
 - 1、各类资助项目都必须撰写中、英文摘要及主题词，填报经费预算表。
 - 2、对于基金面上项目，项目组成员和研究内容按申请书执行，一般不得修改。如果《批准通知》中明确要求调整研究内容，须在《计划书》报告正文中对修改的内容作详细说明。没有要求修改的内容时，只需在报告正文中填写“研究内容和研究目标按照申请书执行”即可。
 - 3、重点、重大项目的项目组成员和研究内容根据批准项目的实际情况填报，不能自行降低、更改研究目标，或缩减关键的研究内容。此外，还要突出以下几点：
 - （1）研究的难点和在实施过程中可能碰到的问题，拟采用的研究方案和技术路线；
 - （2）项目组主要成员分工，并请说明课题及合作单位之间的关系与分工；
 - 4、国家杰出青年科学基金和海外青年学者合作研究基金的计划书正文按下列提纲撰写：
 - 1) 研究方向
 - 2) 结合国内外研究现状，说明研究工作的学术思想和科学意义（限两个页面）
 - 3) 研究内容、研究方案及预期目标（限两个页面）
 - 4) 分年度进度安排
 - 5) 研究队伍的组成情况



简表

申请者信息	姓名	刘深泉	性别	男	出生年月	1964年11月	民族	汉族
	学位	博士			职称	教授		
	电话	02087110446		电子邮件	mashqliu@scut.edu.cn			
	传真				个人网页			
	工作单位	华南理工大学						
	所在院系所	理学院数学系						
依托单位信息	名称	华南理工大学				代码	51064101	
	联系人	肖向晨		电子邮件	xchxiao@scut.edu.cn			
	电话	020-87110629-12		网站地址				
合作单位信息	单位名称						代码	
项目基本信息	项目名称	随意运动的大脑皮层控制与相关神经元信号的波形特征						
	资助类别	面上项目			亚类说明			
	附注说明							
	申请代码	A020202:动力系统的分岔与混沌			A020202:动力系统的分岔与混沌			
	基地类别							
	执行年限	2012.01-2015.12			研究属性	基础研究		
	资助经费	58.00万元						



项目摘要

中文摘要(500字以内):

本项目模型研究与大脑皮层随意运动控制相关的神经元和神经元回路区域等。主要包括:(1)理论分析皮层神经元模型和神经元信号的波形特征,神经元的被动电缆特性包括膜电阻,膜电容和轴向电阻等.膜电阻对应H-H方程,轴向电阻对应房室模型,膜电容体现胞体膜充电-放电的波形特征,用神经元信号的波形特征描述神经信号的波形传播和波形传递是项目研究的主要内容.(2)理论研究与随意运动相关的大脑皮层神经网络,小脑皮层神经元回路和基底神经节的相关神经元结构等.分析这些神经网络信号输入和输出的学习特性对大脑随意运动控制影响,网络回路内突触连接变化对随意运动的调节功能等.利用神经元信号传播和信号传递的波形特征和运动皮层相关回路的控制调节特性,模型研究大脑随意运动过程的计划,编程和执行控制等功能特性.刻画运动皮层神经元内部的信号传播和神经元之间信号传递过程,理论研究与帕金森症治疗相关的神经回路控制机理.

关键词(不超过5个,用分号分开):神经元,波形特征,运动皮层,基底神经节,小脑回路

Abstract(limited to 500 words):

The project model studies the neurons and neuron circuits concern with the brain cortex voluntary movement. These include: (1)Theoretic analysis the cortex neuron model and the wave character of neuron signal. The passive cable property of neuron contains membrane resistance, membrane capacitance and axon resistance. The membrane resistance corresponds to H-H equations. The axon resistance corresponds to compartment model. The membrane capacitance reveals charge and discharge wave property of soma. The main project task is model of neuron signal propagating and transmitting in wave character. (2) Theoretic study the neuron cortex structure connecting with voluntary movement, such as circuit of motor cortex, circuit of cerebellum cortex and network of basal ganglia. Theoretic analysis the input and output learning property of these circuit to the effects of voluntary movement functions. Using the wave character of these propagating and transmitting signal and regulation functions of these circuit we study the plan, the program and the executive control of voluntay movement in theory. And model describes inner propagating, inter transmitting of motor cortex neuron. The control mechanism connected with parkinson disease can be understand in theory.

Keywords(limited to 5 keywords, seperated by;):neuron, wave character, motor cortex, basal ganglia, cerebellum circuit



经费预算表

(金额单位: 万元)

预算编制说明:		
1. 在填报本表之前, 请根据项目资助类别认真阅读相关的资助经费管理办法; 经费预算的编制以申请书中的《经费申请表》为基础, 以《国家自然科学基金项目资助批准通知书》中的资助金额为依据;		
2. 编制经费预算时, 不考虑不可预见因素和前期投入;		
购置与试制仪器设备在 5 万元以上 (包括 5 万元) 时, 须在报告正文中逐项说明用途和必要性。		
科 目	预算经费	备 注 (计算依据与说明)
一. 研究经费	44.0000	
1. 科研业务费	33.0000	
(1) 测试/计算/分析费	15.0000	模型分析, 问题计算和日常研讨
(2) 能源/动力费	4.0000	动力费用
(3) 会议费/差旅费	6.0000	研究人员国内会议交流
(4) 出版物/文献/信息传播事务费	6.0000	论文和成果出版
(5) 其它	2.0000	特殊问题处理
2. 实验材料费	4.0000	
(1) 原材料/试剂/药品购置费	4.0000	计算实验耗材费用
(2) 其它		
3. 仪器设备费	4.0000	购买计算软件, 硬件, 图像处理和设备更新
4. 实验室改装费	3.0000	实验室必备设备更新
5. 协作费		
二. 国际合作与交流费	6.0000	
1. 项目组成员出国合作交流	3.0000	参加国际会议和访问交流
2. 境外专家来华合作交流	3.0000	邀请外国同行访问和交流
三. 劳务费	5.1000	研究生劳务费
四. 管理费	2.9000	课题管理费
合 计	58.0000	
与本项目相关的其他经费来源	国家其他计划资助经费	
	其他经费资助 (含部门匹配)	
	其他经费来源合计	0.0000



报告正文

研究按照申报书计划进行。

