

312

怎样使脑子更灵



38.2
06

人民体育出版社

怎样使脑子更灵

——大脑生理的管理方法

[日] 林 譚 原著

夏雪 白玉 编译

人 民 体 育 出 版 社

怎样使脑子更灵

——大脑生理的管理方法

原著 林谿〔日〕 编译 夏雪 白玉

* * * *

人民体育出版社出版

* * *

展望印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

787×1092毫米/32 字数40千 印张2 1/4

1985年12月第1版 1985年12月第1次印刷

印数 1—17,700 册

统一书号：7015·2262 定价：0.38元

责任编辑：卢锋

作者前言

七十年代初期，我曾写过一本名叫《怎样发挥大脑功能的处方》的小册子。当时写的内容虽然还很不完整，但出版后接到许多读者的来信，尤其是高中学生和准备参加高考的读者来信最多。许多读者的来信都向我提出了在现实生活中如何运用大脑生理学原理的问题，因而促使我下决心写了这本《大脑生理学的管理方法》。这也算是我对广大读者来信的答复。希望读者能从中得到自己所需要的知识，有益于自己日常的学习、工作和生活。

在我编写这本书期间，国际上对大脑生理学的研究发展得很快，我曾两次被邀请到美国、欧洲和加拿大去参加大脑生理学的学术讨论，使我得到了许多新的有益的启示，这无疑丰富了我编写这本书的内容。我以为，对于尚未接触过这门新学科的从事生理、心理和医学专业的人来说，看看这本书，也是不无裨益的。

这本书虽然涉及到许多生理学的理论和名词术语，但我力求把它写得尽可能通俗一些。所以，即便是中学低年级的学生，也是可以看懂的。

林 霖

编译寄语

一个人的脑子好不好使，是由许多因素所决定的。它既受遗传因素的影响，又受文化程度和社会实践的制约，更与保护和使用权子的方法有关。

亲爱的读者，您一定希望自己的脑子变得更好使吧？但您却无法改变遗传因素对自己的影响，而您的文化程度和实践经验在您阅读这本书时，却也既成事实了。倘若您想提高自己的文化水平和丰富自己的实践经验，那么您就得再学习、再实践，而您在学习和实践中，如果希望获得更好的效果，那又关系到如何保护和使用权子的问题了。所以学习一点有关大脑生理学的管理知识，科学地保护和使用权子的大脑，是让您的脑子变得更好使的最积极最有效的方法。

亲爱的读者，您一定有这样的切身体会吧，有的时候脑子特别好使，思维敏捷，注意力集中，记忆力强，理解问题快；然而，有的时候却感到脑子变得不听使唤了，好象什么事情都记不住，什么问题都想不起，注意力总也集中不起来，思考问题特别迟钝，脑子简直就变成了一瓶浆糊。同一个人，为什么会出现这种情况呢？显然，这与保护和使用权子

脑的方法有关。

人们不会让一个白痴去和一个天才比谁的脑子更好使，也不会去指望一个小学生在智力上超过一个大学生。但是，任何人只要他善于保护和使用自己的大脑，都可以使自己的脑子变得更好使一些。我们正是从这个角度出发，才向读者介绍这本小册子的。

我们这本小册子是根据日本生理学家林𪛗先生《使脑子变好——大脑生理学的管理方法》一书编译的。

林𪛗先生1912年毕业于日本庆应大学，后在加藤元一先生的生理研究所学习了十年。后来又苏联跟随巴甫洛夫研究了两年的大脑生理学，回国后在庆应大学开设“大脑生理学讲座”。

林𪛗先生的《使脑子变好——大脑生理学的管理方法》一书，自1974年10月出版后，深受日本广大青少年学生的欢迎。时至今日，仍然还以它的知识性、趣味性、实用性和通俗易懂赢得许多读者。但原著在论述某些问题时，却往往带有强烈的纯生物学观点，这是不可取的。同时也考虑到，为了适合于我国广大青少年读者的学习和进一步提高该书的知识性和实用性，因而在编译时，对该书的内容作了较大的删改、调整和充实。有些做法多少超出了一般编译工作的惯例，特此敬请作者原谅。

由于我们编译水平有限，错误在所难免。欢迎读者批评指正。

最后，祝愿您的脑子变得更好使！

夏雪 白玉

目

录

第一章 改善大脑功能的

原理……………(1)

第一节 大脑的结构和功能…………(1)

思维的场所……………(1)

神经系统的反射活

动……………(2)

大脑的思维活动……………(4)

大脑的兴奋和抑制……………(5)

兴奋性物质和抑制

性物质……………(6)

神经细胞的传导系

统……………(7)

第二节 大脑的新陈代谢…………(8)

物质代谢和能量代

谢……………(8)

神经细胞的兴奋与

代谢……………(9)

神经细胞的电现象……………(10)

脑髓的维持代谢和

机能代谢……………(10)

从蛋白质分解成氮

基酸的过程……………(11)

维生素B族的作用……………(12)

大脑的营养……………(13)

睡眠的作用……………(13)

第二章	学习知识、技能的生理	
	学基础.....	(16)
第一节	学习知识、技能的过程	
	程.....	(17)
	泛化阶段.....	(18)
	分化阶段.....	(18)
	巩固阶段.....	(19)
	自动化阶段.....	(19)
第二节	影响建立条件反射的因素	
	素.....	(20)
	大脑皮层的兴奋状态.....	(20)
	条件刺激和非条件刺激的相互作用.....	(21)
	刺激强度.....	(21)
	各种感觉机能的相互作用.....	(22)
	两个信号系统的作用.....	(23)
	避免其他因素的干扰.....	(24)
第三章	影响大脑功能的因素	
	素.....	(25)
第一节	影响大脑功能的客观因素	
	观因素.....	(25)
	神经细胞和胶质细胞.....	(25)

	求心性神经与远心	
	性神经.....	(26)
	反射中枢的调节功	
	能.....	(26)
	外抑制和内抑制.....	(27)
	空腹和满腹对学习	
	都不好.....	(28)
第二节	影响大脑功能的主	
	观因素.....	(29)
	大脑边缘系和大脑皮	
	层.....	(29)
	性欲的产生和正确	
	的态度.....	(30)
	要正确对待恋爱.....	(31)
	恋爱必须是双方的.....	(32)
	要正确对待失恋.....	(33)
	理想的激励.....	(34)
	怎样对待烦恼.....	(35)
	当你走向社会的时	
	候.....	(36)
	父母要重视对孩子	
	的智力培养.....	(36)
第四章	影响大脑疲劳的因	
	素.....	(38)
第一节	运动、吸烟和喝咖	
	啡.....	(38)
	运动过度.....	(38)

	ATP(三磷酸腺苷)	
	的作用.....	(40)
	呼吸和血液中氧的	
	关系.....	(40)
	疲劳的产生和消除.....	(41)
	肩痛和头痛.....	(43)
	吸烟的利弊.....	(44)
	咖啡、可可和茶叶对	
	消除疲劳的作用.....	(45)
	吗啡的作用.....	(46)
第二节	饮酒问题.....	(47)
	饮酒对兴奋和抑制	
	的影响.....	(47)
	酒在何处被吸收.....	(47)
	酗酒的人.....	(48)
第五章	学习和记忆的有效	
	方法.....	(49)
第一节	学习应注意的事	
	项.....	(49)
	学习的三个原则.....	(49)
	如何调节大脑的活	
	动.....	(50)
	有效的学习时间.....	(51)
	适宜学习的空气、气	
	温和湿度.....	(51)
	学习时不要有多余	
	的动作.....	(53)

	体力和脑力的减退	
	问题.....	(53)
第二节	加强记忆的方法.....	(54)
	记忆的最佳年龄.....	(54)
	记忆的再生.....	(56)
	通过说和写来加强	
	记忆.....	(56)
	联想与实践.....	(57)
第六章	神经衰弱.....	(58)
	视觉重影.....	(59)
	引起神经衰弱的原	
	因.....	(60)
	神经质、神经衰弱和	
	精神衰弱.....	(60)

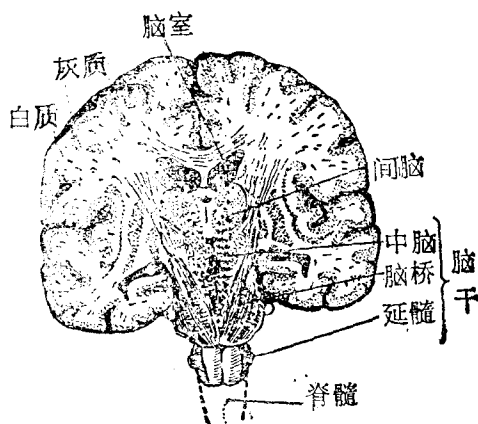
第一章

改善大脑功能的原理

第一节 大脑的结构和功能

思维的场所

人脑是思维的场所。人脑位于颅腔里面(如图)。人脑大



大脑两半球、间脑、脑干、脊髓额面图

家习惯上称之为大脑或脑子，科学的说法，应该叫脑髓。脑髓包括大脑、间脑、脑干和脊髓。大脑又分为左右两个半球，中间有一定的空隙。成年人的大脑重量约为1300克至1400克。

大脑、间脑、脑干和脊髓具有不同的功能。我们平时所说的所谓脑子好使不好使，主要是指理解力、记忆力的好坏和思维能力的强弱。这些都是由人脑的功能决定的。

神经系统的反射活动

反射是机体在中枢神经系统的调节下，对内外环境刺激所实现的回答性反应。

反射是神经系统活动的基本形式，神经系统通过反射活动来联系并调节机体内部所有的生理过程，从而使机体成为一个完整的统一体，并与外环境保持紧密的联系和相互的平衡。机体的一切生理过程，都是借反射机制来完成的。

例如，当皮肤受到冷水刺激后，感受器通过传入神经立即将这一刺激传送给神经中枢，神经中枢接到这一信息后，马上下达血管和皮肤毛细孔收缩的命令，这一命令通过传出神经到达效应器，效应器就迅速作出反应。这一过程在生理学上就叫做反射。这种反射就如同光线照到镜子上依照一定的规则折射一样。当然，这只是一个比喻，有机体并不是机器，所以各种反射并非完全和机械一样。

巴甫洛夫的反射论可以归纳成为三个基本原则：

因果论原则 机体的一切活动，都有其产生的原因、动力和理由。反射是由刺激所引起的，没有刺激的存在，反射活动就不可能产生。

分析与综合原则 机体对外界刺激所作出的反应，都是

通过神经系统的分析与综合活动来实现的。刺激通过机体不同的感觉器官分别地传到中枢神经系统，最后到达大脑皮层。中枢神经各部位进行分析活动，并把各种不同的刺激加以综合，从而产生综合感觉，最后才作出适当的反应。

结构原则 一定的机能只能在一定的结构上发生。所以反射活动必须有完整的反射弧才能实现。人类所特有的思维活动，只有在人脑中才能实现。

所谓反射弧，就是指参与反射活动的全部结构。它包括：感受器、传入神经、神经中枢、传出神经和效应器五个环节。

此外，反射活动还与体液因素有关。当供给器官组织的血液的化学性质发生改变时，就可以显著改变它们的生理过程。体液机制作为中间环节参与某些反射活动。此时的反射链锁是：

感受器→传入神经→中枢→传出神经→内分泌腺→血液→效应器

由此可见，体液因素经常包括在反射活动的统一而复杂的组合之中。而且，各种化学物质对中枢神经系统的神经细胞直接产生影响。例如缺氧、血糖下降等，就影响神经细胞，尤其是大脑皮层的功能，改变其兴奋性。

反射可分为非条件反射和条件反射两大类：

非条件反射是动物和人生来就固有的（如防御性反射等），是反射活动的低级形式，是外界刺激和机体反应之间的固有联系，所以有固定的反射弧，不易受外界条件的影响而变化。这种反射也叫先天条件反射。它的中枢在皮层下部位，大脑皮层切除后，此种反射仍然存在。人只靠非条件反射是无法生存的，只有建立了大量的条件反射后，才能适应多变的外界环境。

条件反射是大脑皮层的基本活动方式。条件反射不是先天就有的，而是后天在生活环境中获得和巩固起来的。人类劳动和生活中的一切活动，都是条件反射。建立条件反射的神经中枢在大脑皮层内，它的反射弧不是固定的，而是在大脑皮层中的有关神经中枢建立的一种暂时性机能联系。

大脑的思维活动

思维是大脑活动的基本功能。

思维是大脑对客观现实间接的、概括的反映。思维的过程就是大脑对事物进行分析、比较、抽象和概括的过程，它对事物起着判断、推理和认识的作用。

大脑皮层有很多沟回。有人根据组织学结构的特点，把人的大脑皮层分为 47 个区。实验证明，大脑皮层的一定区域有一定的机能。人的思维活动是在大脑有关区域中通过频繁的信息交换来落实的。

人们从事学习、写作、绘画、做工、体育等活动，其效果如何主要取决于人的思维能力的发展和发挥水平。因为，人的一切有意识的行为，都受大脑支配，而大脑在支配人的各种行为时，都是通过思维作出的。

一个人思维能力发展水平的高低，主要取决于他的天资条件、文化水平和社会实践。所以，情况不同的人，其思维能力的发展水平也不同，在其从事各种活动时，其效果也就各不相同。

然而，人们都有这样的经验，同是一个人在不同的时间从事各种活动时，其效果也并不总是一样的。例如，做作业、复习功课、写作等等，有的时候效率高，有的时候效率低。这种情况主要关系到一个人思维能力发挥的程度。而一

个人思维能力发挥的程度如何，又和保护与使用大脑的方法有着密切的关系。如果你善于科学用脑，就能充分发挥你的思维能力，因而在从事各种活动时，也就容易取得比较好的效果。反之，如果平时你不懂得怎样保护自己的大脑，用脑又不得法，思维能力就不可能得到充分的发挥，因而在从事各种活动时，也就难以收到好的效果。

大脑的兴奋和抑制

兴奋和抑制是大脑皮层的两个最基本的神经过程。它们互相对立，而又经常相互转化、相互制约、相互平衡，因而构成了大脑皮层的全部高级神经活动。

譬如，当你在路上碰到一个非常可恨的人时，开始你想骂他一顿或揍他一顿，但想到不应该随便骂人、打人。可是你又想起过去受过他的欺侮，所以越看他就感到越有气。到底骂不骂他或揍不揍他呢？在脑子里进行翻来覆去的斗争，这就是思维。通过思维，如果你的个人恩怨占了上风，决定要骂他或揍他，并付诸于行动，从生理学的角度来分析，这时大脑皮层就产生了兴奋过程。反之，通过思维，你的道德修养和法制观念占了上风，从而放弃了骂人或打人的念头，这时大脑皮层就产生了抑制过程。

兴奋和抑制过程在皮层中既具有扩散与集中的特点，又具有相互诱导的规律。

诱导可分为正诱导和负诱导两种。由于抑制而引起兴奋过程的加强，称为正诱导；由于兴奋而引起抑制过程的加强，则称为负诱导。

正诱导又可以分为同时正诱导和相继正诱导。当皮层某一点发生抑制的同时，促进它的周围出现兴奋的加强，这叫

同时正诱导；如果在抑制之后，在原来的部位出现了兴奋的加强，则叫相继正诱导。

负诱导也可以分为同时负诱导和相继负诱导。当皮层某一点发生兴奋的同时，促进它周围出现抑制的加强，就叫同时负诱导；如果在兴奋之后，在原来的部位出了抑制的加强，则叫相继负诱导。

兴奋性物质和抑制性物质

最近发现，兴奋和抑制过程是由某种物质引起的，是某种物质中和作用的结果。这种物质只存在于脑髓里，身体其他系统很少有这种物质。

兴奋性物质是一种含有大量烷基的氮化合物，但它的化学结构式还不清楚。抑制性物质主要是 γ -氨基丁酸和 β -氨基酪酸($\text{NH}_2 \text{CH}_2 \text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2 \text{COOH}$ γ -amino Bhydroxybutyric acid)，这种氨基酸已可以人工合成，其结晶可作为药品使用。

兴奋性物质可以从狗的脑髓中提取出来，在实验室，这种物质只能保存在充氮的试管里，因为这种物质一接触到氧气就会立即被破坏。

兴奋性物质和抑制性物质储存在脑髓里，已从狗的实验中得到证实，但没有准确的定量。抑制性物质大约相当于大脑重量的0.007—0.01%；兴奋性物质稍多一点。

兴奋和抑制过程是以这些物质为基础在脑髓里进行的内在活动。但是，如果一个小孩脑子里的兴奋性物质过多，而抑制性物质过少，那么他就表现出过度兴奋而不可自制，想干什么就干什么，性情暴躁，难以控制自己的行为。相反，如果一个人脑子里的抑制性物质过多，而兴奋性物质过少，则