



科学家讲的
科学故事

104

韩国最受欢迎的科普读物
销量突破10000000册



最经典的科学，最前沿的技术加最通俗、最权威的解读

埃德尔曼

讲的

脑科学的故事

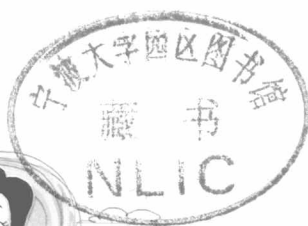


NLIC2970770780

[韩]李兴雨 著 齐 芳 译

埃德尔曼 讲的故事 脑科学

[韩]李兴雨 著 齐 芳 译



NLIC2970770780



云南出版集团公司 云南教育出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

埃德尔曼讲的脑科学的故事 / (韩) 李兴雨著 ; 齐芳译. — 昆明 : 云南教育出版社, 2011.12
(科学家讲的科学故事)
ISBN 978-7-5415-5936-5

I. ①埃… II. ①李… ②齐… III. ①脑科学 - 青年读物②脑科学 - 少年读物 IV. ①R338.2-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第227418号
著作权合同登记图字: 23-2010-074号

The Scientist Tells the Story of Science
Copyright © 2008 by JAEUM&MOEUM Co., Ltd
Simplified Chinese translation copyright © 2011 by Yunnan Education Publishing House
Published by arrangement with JAEUM&MOEUM Co., Ltd, Seoul through Shanghai All One Culture Diffusion Co.,Ltd
All rights reserved

科学家讲的科学故事104

埃德尔曼讲的脑科学的故事

(韩) 李兴雨 著 齐 芳 译

策 划: 李安泰

出 版 人: 李安泰

责任编辑: 李灵溪 朱英彩

特约编辑: 赵迪秋

装帧设计: 齐 娜 张萌萌

责任印制: 张 旻 赵宏斌 兰恩威

出 版: 云南出版集团公司 云南教育出版社

社 址: 昆明市环城西路609号

网 站: www.yneph.com

经 销: 全国新华书店

印 刷: 深圳市精彩印联合印务有限公司

开 本: 680mm × 980mm 1/16

印 张: 9.5

字 数: 110千字

版 次: 2012年1月第1版

印 次: 2012年1月第1次印刷

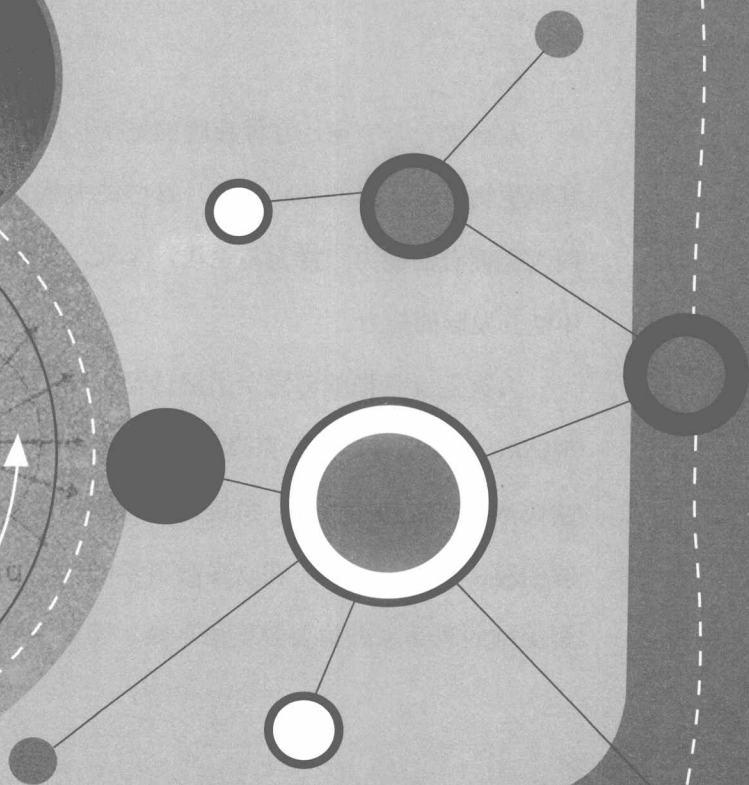
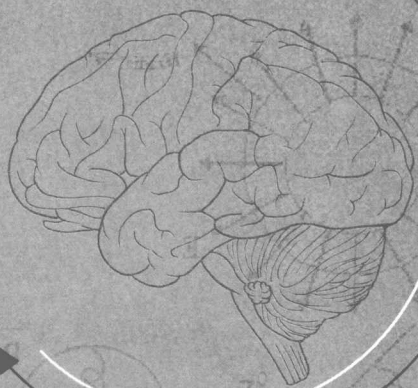
印 数: 1-10000

书 号: ISBN 978-7-5415-5936-5

定 价: 19.80元

版权所有, 翻印必究

写在
前面





| 写在前面 |

为梦想成为埃德尔曼那样伟大的科学家的青少年 讲述的“脑科学”的故事

人脑像一个宇宙，它像夜晚的星空一样神奇。人类拥有地球上其他生物不可比拟的独特能力，这些能力就来自人脑。人脑的能力同人类拥有的能力一样无与伦比。今天，人类创造的科学文明正在不断开发脑的能力。

人类还没有把脑部完全了解透彻。虽然我们这个时代实现了发现DNA、重组遗传基因、克隆动物的成就，但由于其作用极其复杂，脑依然是个未知的世界。最近，在许多科学家共同努力的结果下，脑的秘密被一一揭开。在众多脑科学研究者当中，对神秘的脑理解最深刻的科学家恐怕要数埃德尔曼。埃德尔曼主张：人脑与电脑不

同，会在环境的作用下发生改变。

我们对脑的认识也就是对自身的认识，因为我们的情绪和思维源于这里，心理活动也源自脑，所以对脑的探索就是对心灵的探索，也是对我们自身进行思考的过程。

这本书会让大家思考心灵和脑的关系，还能学到脑的形态和构成，记忆是如何产生的，我们为什么能看能听等知识。

总而言之，希望大家通过这本书了解脑的知识和对事物的洞察力，拥有健康美丽的心灵。

最后，出版社的工作人员为能向大家提供这本好书付出了诸多劳动，我向他们表示衷心的感谢。

李兴雨

目录

1

第一课

脑的重要性 1

2

第二课

脑是什么样的? 13

3

第三课

人类独有的脑——大脑 33

4

第四课

心和感情来自哪里? 57

5

第五课

各不相同的心 77

6/ 第六课

会记忆的脑 91

7/ 第七课

与电脑不同的人脑 105

8/ 第八课

拥有健康的脑 121

附录

科学家简介 136

科学年代表 138

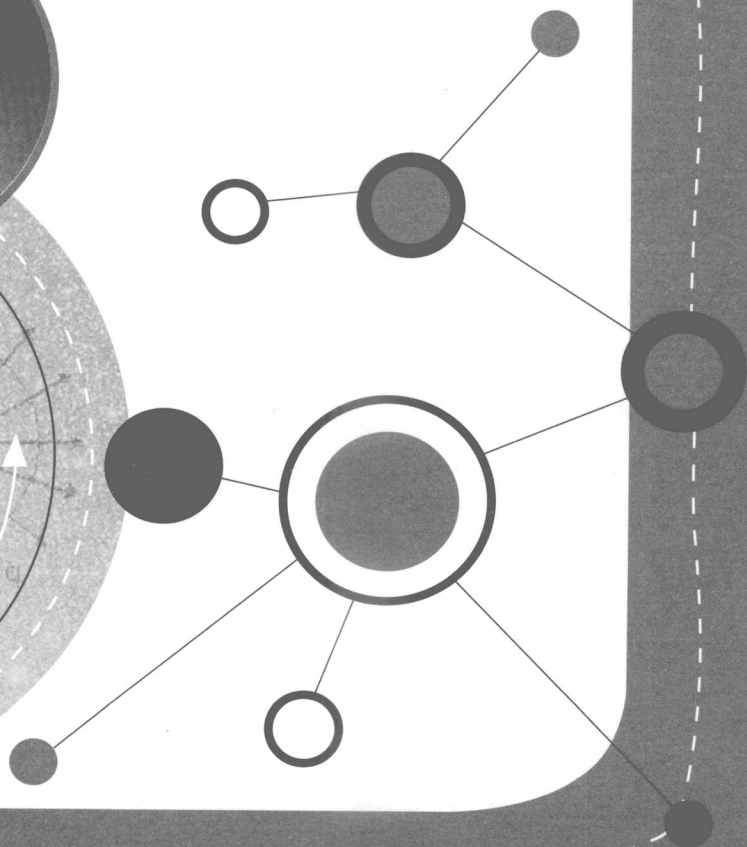
核心内容测试 139

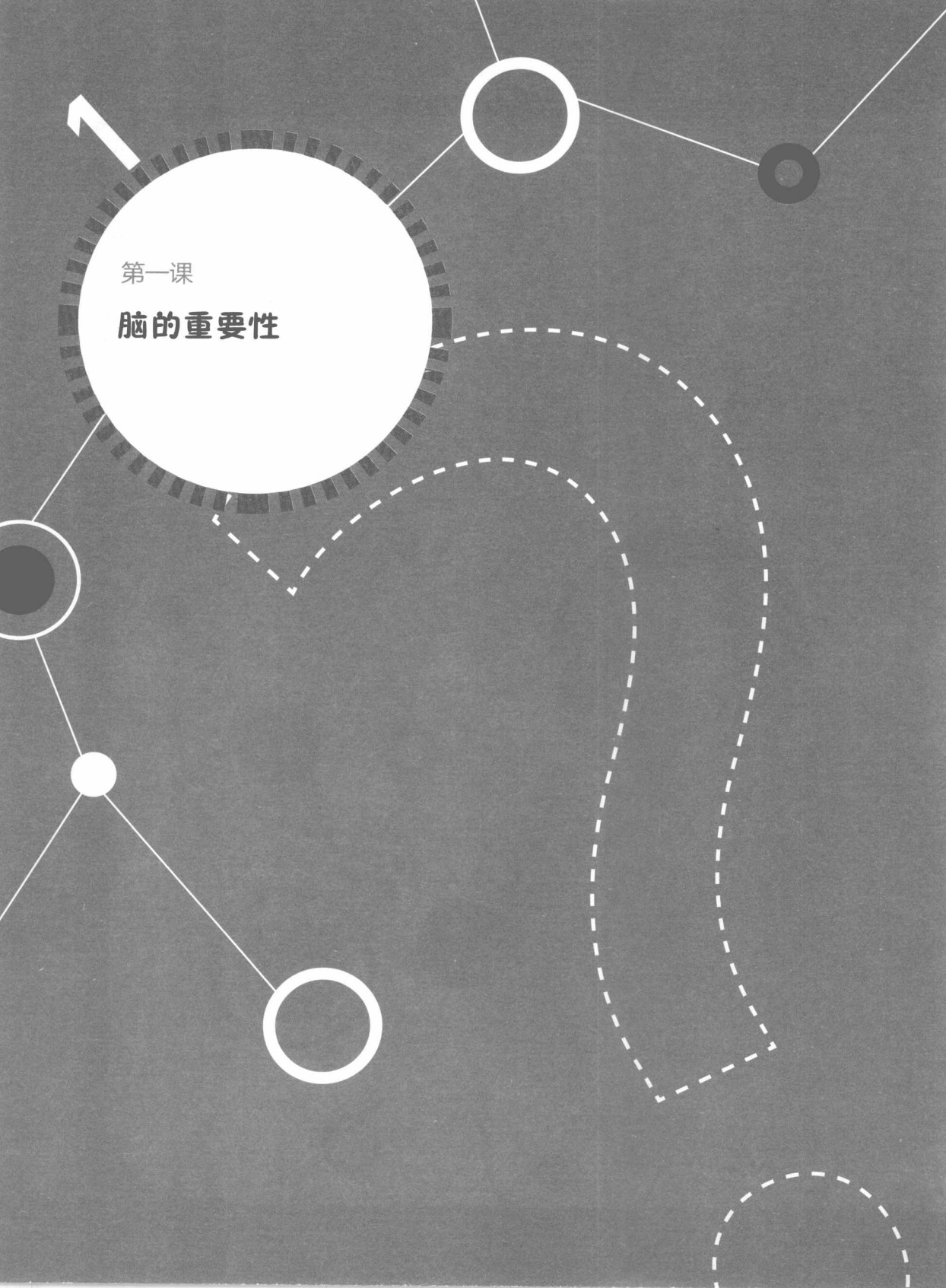
现代科学辞典 140



脑的重要性

我们有脑，而有些生物没有脑。
我们为什么需要脑？





第一课

脑的重要性



做过自我介绍后， 埃德尔曼开始了他的第一课。

很高兴能和大家一起讨论关于脑的问题。我曾在2008年到访韩国，因此对你们感觉格外亲切，希望我能给大家献上一堂愉快的脑科学课。

我出生于1929年，你们这个年龄相当于我的孙子或孙女。你们就当这次是听一位老爷爷给你们讲过去的故事吧！

脑的世界就像浩瀚宇宙中的无数星辰一样，是个未知的世界。虽然在我们这个时代，科学发展日新月异，实现了基因重组，但关于脑的研究依然有许多未解之谜。





在脑的探索旅途上，人类正在一步步向前迈进。

虽然现在我脑科学家的身份广为人知，但最初我研究的并不是脑科学。我年轻时研究的主要是抗体。大家知道什么是抗体吗？抗体就是抵抗病原体的物质，是我们体内白血球的一种——淋巴球形成的物质。我因为发现了这种抗体的结构，在1972年和同伴波特（Rodney Robert Porter, 1917~1985）共同获得了诺贝尔生理和医学奖。

获得诺贝尔奖后，我对其他领域的研究产生了兴趣。因此对自幼便怀有浓厚兴趣的脑科学开展研究，我把自己的研究成果编写成书，成为大家所熟知的脑科学家。在我讲课的过程中，会把我的科学研究一一讲给大家。我们现在就开始吧！

科学家的秘密笔记

波特 (Rodney Robert Porter , 1917~1985)

英国生物化学家。1917年出生于英格兰兰开夏郡，1948年获得剑桥大学博士学位。1949年成为国家医学研究所的研究员，1964年成为英国皇家学会会员，1967年就任牛津大学生物化学教授，进行免疫球蛋白领域的研究活动。1972年与埃德尔曼共同获得诺贝尔生理和医学奖。

脑是神经的中心

小学时，我沿着田间小路去上学。那时，看到路边的小草，我常常想：小草也像我们一样会思考吗？像我们一样会高兴或难过吗？它们能听到声音吗？我伸手去摸，它们能感觉到吗？小草也像我们一样有心脏吗？

我还经常观察路边爬行的蚂蚁，路边有许多小小的蚂蚁。蚂蚁总是很忙碌地爬来爬去，看到蚂蚁我忽然想到，蚂蚁们在干什么？是在找食物吗？它们知道自己要去的地方吗？它们眼中的世界是什么样的？蚂蚁和人看到的世界一样吗？





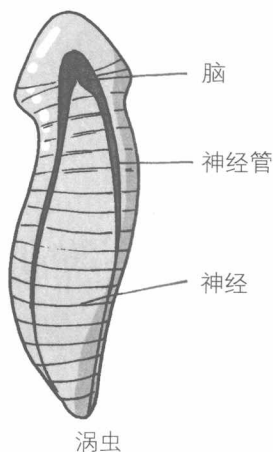
我的脑子里不停地冒出这些想法，我忽然想到：“啊！我不正在思考问题吗！”虽然还只是个小学生，但我已经知道人是用脑来思考问题的。我又想知道人的心到底指的是哪里，是心脏还是脑，还是遍布人的全身呢？我对这方面的知识越来越有求知欲。

好，我们继续讨论脑的知识。先说说脑是什么。

大家知道什么是神经吧。简单来说，大家可以把神经当做人体的联络网。

比如，脚接触到什么东西时，脑马上就能感觉到。脑是怎么知道的呢？就是通过脚和脑之间连接的神经取得联系的，神经也可以说是人体的电话线，神经上连接着许多又长又细的线，信息是通过这些细线传递的。

每种动物神经连接的形式都各不相同。我们先说说水螅。大家



知道什么是水螅吗？它体长1厘米左右，生活在池塘、沼泽、树木或石头的缝隙里，像人的手指一样有几个分叉的触手，靠捕捉浮游生物为食，是最原始的动物之一。水螅的神经散布全身，没有神经集中交汇的中心。

我们再看看涡虫，它的神经呈梯形。涡虫和水螅的不同之处在于它的头部有神经汇集的地方，我们把这个地方叫做脑。

什么是脑？脑是神经的一部分，是神经的中心。水螅没有脑，涡虫有脑。水蛭或昆虫、乌贼也有脑，但是非常小。

水螅不会到处去捕食，它几乎呆在原地一动不动，用触手捕捉过往的小食物，它的活动非常简单。涡虫要到处去找吃的，虽然涡虫的身体构造也很简单，但活动方式比水螅要复杂一些。

为什么脑很重要

这里向我们提示了脑为什么这么重要的原因。就是做复杂的活动需要脑的存在。涡虫在向前移动的途中会变换行进的方向，由此可知涡虫的体内一定有某个部位控制这种行动。

现在，你们知道为什么植物没有脑也能生存了吧。植物不活动，不捕食。植物自身进行光合作用，利用根吸收水和养分生长。





它们不需要移动身体去找食物，所以不需要神经来感知是否有食物从附近经过，不进食所以不需要消化器官，用不着眼睛和耳朵寻找食物，植物体内只要有营养运输的管道就够了。所以植物的构造比动物简单。

动物和植物不同，总要寻找食物，捕捉食物，消化食物……所以动物的身体比较复杂，需要肌肉和神经，还需要感觉器官和消化器官。因此动物要用脑来协调所有这些器官。

脑可以说是我们身体的中央控制器，所以活动越复杂需要控制协调的内容越多，也就更需要发达的脑。生物的活动越复杂，它的脑就越发达。

下面把焦点转到我们人类，我们知道人类和其他动物不同。那么人类和其他动物的区别究竟是什么呢？吃东西、呼吸、排泄、活动，这些和其他动物没什么不一样，所以人类也是动物的一种。

人类不是普通的动物，和普通的动物相比，人类有许多神奇之处。很明显，人类和其他动物的区别是，人类有思考能力和丰富的感情。这么说有点难懂？那请大家仔细想一想：

人类能说话，即人类有语言，虽然有些动物也有语言，但却非常简单。没有哪种动物像人类一样，利用语言互相传递思想和感情。人类还会写诗和小说，如果我们没有语言，恐怕也没有像今天这么发达的文明。

人类还有艺术感觉。其他动物呢？它们根本没有通过艺术表达自己感情和思想的行为。画画、演奏音乐、欣赏艺术，这些都是人类独有的能力。艺术能力也是发达的脑赋予人类的。

人所拥有的思考能力、理性判断能力、记忆力、感情表现能力等，都是人类与众不同的能力。这些能力都源于发达的脑，即人类之所以称之为人类，是因为有发达的脑。

脑对我们来说还是个未知的世界。脑是调控人体一切活动的器

