

<<心灵之窗>>

图书基本信息

书名：<<心灵之窗>>

13位ISBN编号：9787030275585

10位ISBN编号：7030275586

出版时间：2010年05月

出版时间：科学出版社

作者：汪云九,武志华

页数：212

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

前言

人类具有智慧的大脑，但大脑的信息来源于遍布全身的各种感受器官。在所有感官中，从感受细胞的数量、功能的精巧、结构的复杂程度，以及提供信息的比例等角度考虑，视觉当居首位。

视觉研究是在神经科学中发展较早、取得成就最多的一个领域。

自20世纪中期以来已有5位科学家因视觉研究方面的成就而荣获诺贝尔奖。

自20世纪60年代开始，人工智能的基础研究者就对视觉理论研究抱有强烈兴趣。

模式识别研究对人工智能的重要性相当于视觉对人脑智慧的重要性。

表面看来相距甚远的两个学科（模式识别和视觉研究），却出现互相激励、相互促进的壮观局面。

由于外伤或疾病，视觉障碍患者在总人口中占相当比例，人类一直想用现代技术补偿缺失的视觉功能，尝试应用微电子、克隆等先进技术在临床上实现人工视觉。

国防部门也是最早对视觉研究感兴趣的，产生于20世纪60年代初的仿生学就是想把青蛙捕虫的视觉机理应用到高射炮控制系统中。

意识问题是古老的哲学问题，20世纪末科学界想用自然科学的办法研究它，并把视觉问题作为突破口。

因此，当代视觉研究不只局限于心理学、生理学等纯基础理论研究，还涉及人工智能、军事技术乃至哲学等社会生活各方面。

另外，现代的视觉研究本身应用了物理学、信息科学、人工智能等多学科的最新发展成果，所以当代视觉研究成为一门真正的交叉科学。

从事视觉研究的科研人员只具备某一专业的知识是不够的。

培养和从事视觉研究的科研人员必须要具备多方面的知识并掌握最新研究进展。

本书将提供粗线条、全景式和最新的视觉基础理论研究、应用和意义方面的总结和介绍。

由于我国科技管理部门历年来相当重视视觉研究的基础研究和应用研究，历年来“攀登计划”和国家自然科学基金委重大项目及重点项目都有这方面的内容，所以人才问题成为相当重要的一个方面。

本书可作为从事这方面研究的科研人员的参考资料、研究生的入门读物、相关专业大学生的兴趣读物。

此外，当前我国正处于科技知识大普及的时期，本书可以作为高级科普读物。

因为本书极少运用高等数学的符号、公式，语言又浅显易懂，所以只要具备高中文化且对本书有兴趣的读者，都可从阅读中获得裨益。

<<心灵之窗>>

内容概要

视觉是人类最为重要的一种感觉。

半个多世纪以来，视觉研究取得极大进展，先后有5位该领域科学家获得诺贝尔奖。

本书首先用一些有趣的实例说明视觉对动物的行为和动物生存所起的重要作用。

然后从心理学、神经生理学、组织解剖、临床病理学等方面，介绍视觉研究的最新进展，同时，用这些成果解释视觉发育和视觉学习中的规律和病理表现。

本书还用通俗的语言介绍了一些建立在现代神经科学基础上的关于图像识别的理论观点和视觉信息加工的模型。

眼睛是心灵之窗，本书说明视觉如何成为当代研究意识问题的突破口。

视觉研究的成果不仅与我们的日常生活有关，而且还涉及人工视觉、视觉仿生、哲学认识论、艺术乃至战争和革命等人类社会生活的方方面面。

本书是作者在该领域从事40余年研究的知识和经验的积累。

本书语言通俗并采用大量生动的图片，可作为相关专业大学生和研究生的入门书。

本书也可用于对视觉的神奇功能有兴趣的读者开阔视野和增长知识。

书籍目录

前言第一章 视觉与动物的行为 捕食与逃避 求爱和配偶寻找 苍蝇的追逐行为 视野与捕食行为 眼球运动和瞳孔调节 蜜蜂的视觉行为反应 蟾蜍的视觉行为反应 蚂蚁的偏振光导航返巢 印记行为 大鼠的认知地图第二章 视觉心理 亮度感觉 视觉残留与电影、电视 视力与超视锐度 空间频率与人眼调制传递函数 恒常性(不变性) 图形与背景问题 双眼立体视觉 视觉后效应 几何错觉 对比错觉 交变图与双眼竞争图对 图形的上下 McCulloch朝向——颜色后效应 盲视第三章 视觉系统的结构和生理 两大类视觉系统 复眼的结构 哺乳动物视觉系统的结构 两个亚系统 感受野的性质 第三只眼睛第四章 视觉系统的发育,再生与可塑性 视网膜是脑的一部分 视神经再生 可塑性与学习的关键期 弱视、斜视和白内障摘除 成年患者复明后的视觉 上下颠倒和左右交换的视觉 黑白颠倒的世界第五章 视觉理论和模型 Gestalt理论 神经还原论(老祖母细胞理论) Marr的视觉计算理论 计算视觉 感受野的Gabor模型 Crick的视觉原理 还原论的复苏第六章 人工视觉 感觉代偿 视网膜细胞移植 人工视觉第七章 视觉仿生 昆虫视觉仿生 相控阵雷达——复眼仿生 复眼透镜(复眼复印机,复眼照相机) 复眼全息 视动反应与测速 认知机第八章 视觉与意识 视觉是研究意识问题的突破口 视觉注意 视觉系统中发现的40Hz同步振荡 视觉觉知的部位和功能 电生理与行为实验的结合 无损伤实验的结果 创造和中止一种视觉功能 灵魂出窍 果蝇视觉学习记忆和抉择行为第九章 视觉、艺术及其他 眼睛在人物画中的作用 侧抑制网络是线条画的神经基础 空间对比的艺术意义 视知觉与艺术 视觉艺术的生物学基础 神经美学 视觉与广告 Escher画作点评 视觉与其他感觉 视觉与信息论 视觉与认识论 视觉与革命参考文献图版

章节摘录

上面介绍的实验采用的光刺激是小光点，这种刺激模式在动物的自然生态环境中是极少出现的。于是有人就想设计一些更接近动物的生态环境能引发动物行为反应的图形，作为刺激源来研究动物视觉系统的反应。

Lettvin、Matarana、McCulloch和Pitts (1959) 发表了一篇题为《青蛙眼睛告诉它的脑是些什么》的文章，是这一思路中的最著名的一篇文章。

该文的后两位作者McCulloch和Pitts是神经网络理论发展过程中第一个模型（MP模型）的提出者。

Lettvin等在该文中报道了蛙视顶盖中存在几类图像特征检测器（feature detector）。

第一类称为边界检测器（boundary detector），这类感受野直径为 $2^{\circ} \sim 4^{\circ}$ ，它对感受野内出现的任何朝向的有反差的边界有反应，反差越大反应越大，对于移动的边界反应增加。

对整个感受野处于黑暗中突然给予一个边界图案，则在一段延缓时间后，有连续不断的反应。

第二类称为移动黑凸边检测器（movement-gated, dark convex boundary detector）。直径为 $3^{\circ} \sim 5^{\circ}$ ，它对移动的黑、凸形边界物体有反应，这种反应与背景光照无关，光强从黄昏到中午都不变。

它对青蛙生态中的花草照片没有反应，而对飞虫样的移动目标产生极大反应。

第三类移动或变反差检测器（moving or changing contrast detector）。

直径为 $7^{\circ} \sim 11^{\circ}$ 。

它对阴影以常速移动过感受野有不变的反应，刺激物边线越清晰、移动速度越快、反应越大。

第四类变暗检测器，直径达 15° 。

它对整个感受野范围内的亮度变暗有反应，亮度的边界不起作用。

如果一个黑的大目标停在RF中央反应就增加，其反应与照度的减少成比例。

第五类绝对光强检测器，它的反应与光强水平成正比。

后来Maturana等（1962）在鸽子的视网膜上发现六类检测器：垂直边检测器；水平边检测器；一般边检测器；方向运动检测器；凸边检测器；照度检测器。

在蛙、兔、猫、鼠等动物的视觉系统中都发现一类值得重视的感受野，称为运动方向敏感感受野，它对于刺激物沿一定方向运动十分敏感，一个典型反映图如图3-11所示。

而且这种反应特性与刺激的其他因素无关，如光点的亮度、颜色的背景光强度都不影响其反应，用小光点探索发现整个感受野是on-off反应。

这些工作表明，脊椎动物视网膜或顶盖上的神经细胞，对特定的光照模式敏感，只有当符合它特性的刺激模式出现时，它有最大反应。

之所以有这种与生俱有的不同的特性检测器，可能是视觉系统中兴奋和抑制细胞之间复杂的结构关系造成的。

编辑推荐

本书共分9个章节，主要对人类的视觉课题作了探讨和研究，并用通俗的语言介绍了一些建立在现代神经科学基础上的关于图像识别的理论观点和视觉信息加工的模型。具体内容包括视觉与动物的行为、视觉心理、视觉系统的结构和生理、视觉理论和模型、视觉与意识等。该书可供各大专院校作为教材使用，也可供从事相关工作的人员作为参考用书使用。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>