

学校的理想装备

电子图书·学校专集

校园网上的最佳资源

二十一世纪中小生素质教育文库(73)

心理学与心理活动

 **eBOOK**
网络资源 免费下载

心理学与心理活动

心理学简论

心理学的概念

只要人对自己略加思索或注意，各种各样的心理现象就会跃然呈现，并常常可为自身所知觉。

什么是心理活动？哪些现象属于心理活动的概念范围？是首先应当弄清楚。要知道，心理现象是很复杂的，心理学同其他科学一样，包含着一个完整的概念体系。

比如，人每日每时接触无数的外界事物，有的是无意中遇到的，有的是有意地学习的，但无论在哪种情况下，都有某些部分在人的记忆里保存下来，而更多的则被遗忘了，这是什么原因造成的？人是如何感知光亮和颜色的；为什么人处在暗光线作用下就失去色觉；声音的强弱、高低以及节奏和旋律是怎样为人所觉知的？这种差别显然是由于他们的有关知识和经验有所不同所致，那么，在他们的头脑里所进行的解决问题的思维过程有什么不同？工程师的创造过程和艺术家的创作活动，在运用词的思维与形象思维中有什么异同？再如，是什么动机力量驱使人去进行各种性质不同的活动的？为什么人的心理和行为会出现异常或变态？又为什么在异常心理中，首先发生的是感情或情绪上的困扰？人们从舞台上、小说里以及在生活中知道，没有哪两个人的个性是完全相同的，尽管他们的性格在某些方面可以相似，这又是如何形成的？

类似这样的心理事例俯拾皆是。这里已经涉及到感觉、知觉、记忆、思维、动机、情绪、个性特征等心理过程和人格特性。这些过程是通过人脑的活动实现的，是外界事物作为信息传入人脑，经过人脑的加工、处理，从而产生的心理活动诸形式。如果说，非心理学专业人员对其中某些方面，如视、听的形成，思维的延展，可以不必特意去注意和解释，而诸如智力的提高，个性的培养，心理病态的产生，行为异常的出现以及社会适应问题，却是人们不能不去加以认真对待和精心处理的。人们在社会生活中，老师与学生、医生与病人、工厂与工人之间的关系，学生的勤奋与苦恼、少年的激情与偏颇、青年的婚姻与创业、中年的成就与压力、老年的满足与孤独，凡此种种，即使在很大程度上是社会因素造成的，但也是通过自身的心理反应而对自身起作用的。因此，这种心理现象应该引起人们的普遍关注并必须加以研究。

社会的进步、生产的发展以及文化的缔造，关键在于人。社会首先应当关注的是人心的向往和需求的发展。社会的成功在很大程度上，要把人的愿望与渴求引导到社会目标的规范之下。这就需要认识人、了解人，认识人的心理活动——它们如何产生，以哪些形式存在，它们的活动规律是什么以及它们对人的生活活动有什么意义和作用。

心理学是一门科学。早在 1890 年，美国心理学家威廉·詹姆士(W. James, 1842~1910 年)指出：“心理学是研究心理生活的科学；它既研究心理生活的现象，又研究这些现象产生的条件……所说的现象就是我们称之为情感、欲望、认知、推理、决定等一类的东西”（詹姆士：《心理学原理》，1890 年）。这无疑是正确的。

100 年来，心理学研究已有了很大的发展。人们认识到，心理活动是通过人脑的活动实现的。人脑的功能在于它可接受外界现实的多种信息。如声

音的或光线的，言语的或形象的，抽象的或具体的等等。各类信息以不同方式或多种过程在脑内进行整合，并以人的言语、动作和活动等行为方式反应出来。因此，心理学可定义为：心理学是研究人脑对外界信息的整合诸形式及其内隐、外显行为反应的一门科学。

心理学是一本打开了的书，它对人的心理进行剖析，向人们展示作为社会成员的个人，在从事劳动、学习、工作和社会交往活动中所依赖的科学基础。

心理学的任务

心理学是一门古老而年轻的科学。说它古老，是因为早在 2000 多年前，中国和西方许多哲学家、教育家与医生就对心理现象开始了探讨。尽管这种探索以及后来的研究大多属于思辩与经验描述的性质，但也都为近代心理学的诞生积累了丰富的思想与资料。说它年轻，是因为心理学于 1860 年由费希纳、冯特等人开始采用实验法并逐渐从哲学、生理学中分化出来成为一门独立的科学，迄今不过 100 多年的历史。

近百年来，心理学的发展极为迅速。它不仅有了自己的体系、众多的理论与方法，而且分支学科相继出现，其研究结果得到广泛的应用（包括成为制造电脑、进行教学改革的依据）。虽然心理学要达到全面揭开人脑反映机制与心理活动规律的目标还需时日，然而它所取得的成就日益显示自己的重要性，并为越来越多的人所理解、重视。

科学应社会实践的需求而产生，并在为实践的服务中得到发展。心理学的存在与迅速扩展正说明了这一事实。任何科学都依据社会实践的要求给自己规定了任务，心理学也不例外。

心理学既要探讨理论的问题，也要解决实际应用的问题，它兼具这两方面的任务。

心理学的理论任务

心理学中有许多理论问题需要解决，而它的最根本的理论任务是通过对自己对象的研究，不断地揭示心理、意识与外部世界及脑的关系及其起源的奥秘，从而以最新的科学成就对辩证唯物主义的基本原理起到论证与充实的作用。列宁认为：“承认自然界的客观规律性和这个规律性在人脑中的近似正确的反映，就是唯物主义。”他还指出：“心理学提供的一些原理已使人们不得不拒绝主观主义而接受唯物主义”。所以，心理学是“应当构成认识论和辩证法知识领域”之一。这就充分说明，心理学与哲学有着极其密切的关系。

哲学上的根本问题是物质与意识、存在与思维的关系问题，这里存在着两条基本路线。主张世界是物质的，先有物质后有感觉，精神、意识是物质世界的反映与脑（也是物质）的产物，这是从物质到感觉和思想的唯物主义路线。主张意识不依赖于物质而存在，世界先有精神、意识，物质世界是精神、意识的“异在”或产物，这是从思想和感觉到物质的唯心主义路线。在唯物主义中凡是承认意识一经产生或思想一旦反映外界的客观规律，就具有

反作用于现实的能动作用的，就是辩证唯物主义；而把思想、意识看作是消极、被动的脑的产物，则是一种机械唯物主义或庸俗唯物主义的观点。哲学上的路线分歧不止是一种认识问题，它也是人们要不要按照自然界与社会的客观规律去推动历史前进的革命实践的问题。要论证和解决这个从物质到精神、又从精神到物质的理论问题，需要许多科学不断提供事实，而心理学则责无旁贷。只有当人们弄清从感觉到思维、意识（包括情感、意志）这个复杂而不易捉摸的现象的实质，即它们发生的机制、发展的历程及其与外部世界的相互依赖关系，那么各种唯心主义、形而上学都将会在事实面前显露出反科学性。不管心理学家们是否清晰地意识到这一点，或者由于他们的立场、观点而不赞同给心理学规定这样一个理论任务，但是只要他们忠实于科学事业，其研究结果能近似地反映实际，也都必然地在为完成这个理论任务而起作用。

心理学的应用任务

人类能够改造世界，创造新事物，仅仅是因为我们能够在实践中不断认识自然界和社会发展的规律，按客观规律办事的缘故。人要使自己（特别是年轻一代）具有更好的反映能力，并在各个实践领域发挥更大的效能，也必须同时去认识、掌握在正确运用存在于自身上的各种规律。这个任务的一部分就落在心理学的身上，它要求心理学通过对心理活动及其规律的揭示，去解决各个实践领域中凡是与人的心理活动密切相关的问题，它就是心理学的应用任务。

心理就其映象来说是主观存在的，但作为头脑反映现实的机能及其活动过程又是客观存在的，因而是有规律可循的。心理学所揭露的许多规律往往具有广泛的应用价值。比如，克拉甫科夫（С. В. Крачков）等发现，人在黑暗中经过一段适应，可以看见最初看不清的事物；如果把这时微光视觉感受性（即视觉能力）的相对值定为 100，接着突然出现红色强光，在最初十分钟内，其相对值便降低到 20 左右；而到 100～130 分钟时其相对值反而会增大到 200～300。换句话说，红光可以使人在黑暗中的微光视觉能力提高 2～3 倍。正确运用这条同一感觉不同感受系统相互作用的规律，在军事上可以采取相应措施去提高飞行员夜间起飞后的视觉敏锐度与作战能力，在工业上可以通过改善照明系统去提高夜班工人观察仪表及工作环境的感受能力与劳动效率。因此，心理学所揭示的许多心理活动的规律，都可以直接运用到广泛的实践活动中去，为各个实践领域服务。

研究心理学的意义

正确地揭示心理现象的规律，具有重要的理论意义和实践意义。

在理论上，它有助于正确地解释心理现象的本质和起源。意识与物质、思维与存在的关系问题，是哲学的一个基本问题。古往今来的哲学家们就根据他们对这个问题的回答，从而划分成唯物主义和唯心主义两大阵营。唯物主义哲学家认为物质是第一性的，精神是第二性的。辩证唯物主义则认为精神和意识是高度组织起来的物质——脑的机能，是客观现实在人脑中的反映。意识不具有物质实体所具有的物理特性，但它和脑的物质活动有不可分

割的联系。这些论断不仅彻底粉碎了唯心主义与二元论，同时也为辩证唯物主义哲学提供了自然科学基础。所以，列宁把心理学列为“构成认识论和辩证法知识领域”的基础科学之一。同时，心理学提供的科学事实，对一切封建主义，宗教迷信思想是个有力的打击。几千年来，由于生产力的低下，科学水平的局限，精神领域很容易成为宗教迷信的神秘堡垒。即使在科学发展的现代，仍有人甘受巫神之害，相信梦是吉凶的预兆。现代生理学家的研究认为：梦与睡眠时的内外刺激及大脑遗留的痕迹的兴奋有关。有些心理学家认为，做梦不是坏事，梦可以重新组合已有的知识，也可以清洗掉不需要留下的痕迹。这些事实可以帮助人们破除迷信，纠正偏见，清洗糊涂观念。正如列宁所说的：“心理学提供的一些原理已使人们不得不拒绝主观主义而接受唯物主义。”

在实践上，心理学能够帮助人们运用所揭露的心理规律去预测和控制心理现象的发生和进行，从而为人类不同领域的实际服务，提高活动效率。例如：父母应根据亲子关系对情绪的作用培养和发展儿童健康的情绪；教师应根据注意规律组织教学，提高听课效果；劳动者可以根据噪音对身心的危害，对噪音加以控制，对环境加以改造等等。总之，现代心理学是一门有重要实践意义的学科，它和人类生活的各个领域都有密切的关系。

心理学与教育

如果说心理学是教育的理论依据之一，那么教育也是促进心理学发展的一种主要的动力来源。心理学与教育的关系非常密切。

要提高教育工作的自觉性，必须了解心理学

教育是教育者创设特定的教育情境和通过师生交往，有计划、有步骤地把人类积累的有用知识、社会规范转交给受教育者，并引导他沿着社会所规定的教育目标成长的过程。教育者工作的对象是人，是年轻一代的学生。人有心理活动。处于发展中的学生不仅有自己心理活动的规律，而且也存在着个性差异和年龄阶段的心理特点。教育者对学生施加影响，包括他所提出的要求、讲授的内容、采取的方式方法等，如果符合学生的需要、心理活动的规律和发展的水平及特点，它就有可能为学生所接受并成为他们自己的东西，从而促进发展，否则就会事倍功半，甚至事与愿违。教育者若能了解一些心理学的知识，就可以参照它们分析学生的实际，去制定比较合理的教学或教育的方案，预见后果，总结成败的经验教训，剖析存在于学生身上的各种问题的客观原因与心理原因，采取对策。这样就会把教育工作做得更自觉而有效。

结合教育实际开展研究，有助于心理学的发展

推动心理学发展的实践原因是多方面的，教育是个重要因素。在教育过程中存在着大量涉及心理活动的问题。它要求心理学予以研究并作出解答，而心理学也正是积极参与这方面的研究，不断发现学习与个性成长中的新事实、新规律而得到充实与前进的。1885年，德国心理学家艾宾浩斯（H.

Ebbinghaus)首次采用实验法研究记忆,发现了遗忘曲线与分布复习的规律。这件事之所以在当时具有很大的意义并受到普遍的重视,不仅因为它给科学的心理学开辟了一个新的实验研究的广阔园地,而且也在于它直接影响到学习效率的提高。由于记忆与学习密切关联,所以它始终是心理学研究中最活跃的领域。特别是后来的许多心理学家,总是以学生为被试或结合学校中的教学来研究记忆,因而取得的成果显得更加丰硕而有用。又比如,怎样去研究儿童的智力水平与促进它的发展是教育上极为关切的问题。本世纪初(1905~1908)出现的第一个“智力量表”,是心理学家比内(A. Binet)接受法国教育部门的委托用来鉴别哪些儿童应入低能班而创制出来的。这个量表以及后来不断得到改进的许多智力测验,尽管不是尽善尽美的,但已发展为考察与探索儿童智力问题的一种可以提供参考数据的量具与研究手段。心理学适应教育要求而得到发展的重要标志,是《教育心理学》在本世纪初成为心理学的独立分支及其研究的蓬勃开展。本世纪70年代,人们在应用社会心理学的理论与方法去研究教育问题的过程中还形成了一门新兴学科——教育社会心理学。所有上述事实表明,深入探索教育中的心理规律已成了当代教育进一步提高质量的客观需要,同时它也促进了心理学的发展。

心理学与当代教学改革

本世纪60年代,世界上一些科技发达的国家掀起了一场教改试验的热潮。这一改革的热潮除有政治原因外,主要跟当代信息革命有关。众所周知,人类面临着一种新的社会形势,即由于计算机的出现与不断更新,引起了科技的迅猛发展及知识量的急剧增长。它要求人们,特别是未来的一代具有适应信息化社会与创造生活的更大能力。然而,学校教育仍然按部就班地让学生过分依赖教师去掌握零散而易老化的知识,而不大重视智力的发展,用这种老办法培养出来的人势必难于应付未来生活的挑战。解决这种矛盾的办法之一是进行教学改革。教学改革的核心正如当时所提出的口号,叫作“教会学生学习与思维”。引起人们注意与深思的是,这场教改的主要倡导者与试验者,如美国的布鲁纳(J. S. Bruner)和苏联的赞可夫(L. V. Zankov)

都是教育心理学家。

布鲁纳的主张称作“课程改革论”。其主要内容是:第一,任何教学必须使学生掌握该学科的基本结构,即基本的原理、概念、规律与体系,形成并发展其认知结构。他引用心理学的规律指出,知识的概括水平越高,就越有利于迁移与运用;知识越简要(理解后归为公式),就越利于记忆与检索。第二,任何学科的基础知识(如交换律、守恒、概率、函数、集合论、基本逻辑运算方法等)都可以用适合儿童年龄特点的方式及早地教给儿童,使他们有学习的准备。第三,提倡发现法,大力发展学生的直觉思维(即创造性思维)。第四,培养与激发学生的学习兴趣,靠内部诱因支持学习。

赞可夫进行了“教学新体系”的实验。他根据十几年的教改实效提出了五条与教育心理有关的原则。第一、以高难度进行教学的原则。应当向学生提供有可能理解、能满足于求知欲而又有一定难度的教学内容,同时引导学生通过努力去克服障碍加以掌握。只有这样才能调动学生思维的积极性与精神力量,并促进智力向“最近发展区”(即将发展的水平)前进;否则,智力、情感与意志由于缺乏锻炼与正常负担而衰退。第二、以高速度进行教学

的原则。高速度，是指把浪费在反复咀嚼或单调地重复已知材料上的教学时间用来讲清概念，学生懂了就往下进行，让学生在学新课或使用中自然而然地记住该记的材料，或通过观察，思考与争论去加速扩大知识面。学生有了知识的广度，就有可能更好地去把握事物的联系，形成概念的体系，从而也就更深刻地理解与更加巩固地记住各种知识。第三、理论知识起主导作用的原则。尽管感性知识、经验是人类认识的出发点，但教材与教学应当引导他们通过抽象思维迅速形成各种事物的概念与概念体系。学生一旦有了这种概括的结构，就能通过迁移或有意地运用它们去理解其他领域的现象，具备举一反三或科学论证的能力。第四、使学生理解学习过程的原则。调动学生学习的自觉性与积极性，不仅要使学生了解学习的目的、意义，而且应当使他们意识到各学科合理的学习过程，即教会学生怎样学习。第五、使所有学生（包括差生）都得到发展的原则。一般说，优等生中能力属于高水平的较多，而差等生的能力也并非都是低的，即使是低的，经过工作，也同样可以促使其进步。所以任何教改必须致力于使每一个学生都能在发展上尽其最大的可能性，取得最大的成果。

上述教改的试验与主张，其成败得失还有待于进一步总结与评价，但给人以启发的是：教改势在必行，提出教改方案必须有心理学的依据，而心理学本身也会在教改试验的问题研究中获得进一步发展。我们国家也正面临着教改任务，教育工作者想要在这方面作出贡献，就应当学习心理学并结合教改开展心理学的研究。

心理学的价值和原则

心理学的价值

目前，在一些发达国家，心理学已经成为热门。有的未来学家预言，21世纪心理学将成为带头科学之一。之所以如此，是由心理科学自身的价值决定的。

1. 心理学的理论价值

学习心理学有助于我们理解马克思主义哲学的基本原则，特别是认识论的原理。科学的心理学为马克思主义的辩证唯物主义和历史唯物主义提供了科学的论据。

心理学的基本理论研究是探讨人的心理活动的实质。心理学通过揭示人的心理的起源与发展过程，使人们清楚地认识到：人的心理是人脑对客观现实的反映。这就为“物质是第一性的、意识是第二性的”马克思主义哲学原理提供了科学的依据。有力地抨击了各种唯心主义思潮。列宁曾高度评价心理学，他说：“心理学提供的一些原则已使人们不得不拒绝主观主义而接受唯物主义。”

心理学还研究个性形成与社会条件的关系，为历史唯物主义关于社会存在决定社会意识的原理提供了科学依据。心理学研究人的认识的具体发生、发展的规律，促进了认识论科学化，进一步丰富和发展了马克思主义的认识论。因此，心理学对于人们掌握哲学原理、培养科学的世界观是有十分重要意义的。列宁曾在《哲学笔记》中指出：“心理学是构成辩证法和认识论的基础科学之一。”

学习心理学是学好其他邻近学科的条件。逻辑学、伦理学和美学同心理学的关系非常密切。逻辑学和心理学都研究人的思维。思维过程的研究离不开思维的内容和形式，而思维形式的学习必然需要思维过程的认识。因此，要学习逻辑学，必须学习心理学。伦理学、美学都要不同程度地涉及人的心理问题。学习心理学也是学好伦理学、美学的必要条件，心理学对其他的科学如政治学、社会学、经济学、法学、文学、艺术……也有一定的理论意义，心理学的研究成果会促进它们探讨各自的研究对象。

2. 心理学的实践价值

人是实践活动的主体。人的心理活动对人的实践有着认知和调节作用。因此，心理学不仅是一门具有深刻的理论意义的基础科学，而且也是一门具有广泛实践价值的应用学科。

人是“四化”建设的重要因素，心理学又是研究人的一门最主要的前沿科学，所以心理学为社会主义的物质文明和精神文明服务的实践领域是相当宽广的。

心理学是教育学的一门基础理论科学。心理学所提供的学生心理发生、发展的规律性知识，为教育理论建立和教育实践的进行提供了科学依据。教师学好心理学，就能很好地实现教育工作的科学化和教育效果的最优化。心理学告诉我们如何通过思维规律传授概念，利用记忆术储存知识；通过课堂师生的心理交流提高教学效果；班主任如何通过行为的影响力教育具有不同气质和性格的学生……

智力开发与培养能力是当前教育改革的一个重要课题。心理学研究什么是智力，怎样测量智力，智力提高与教学的关系，为早出人才出好人才创造了条件。

心理学对改善劳动者的心理状态和人际关系、加速掌握生产技术、促进生产革新、实现企业管理的合理化，不断提高生产率和产品质量有着重要指导意义，例如工效学就是专门研究人与机器的关系，人和机器怎样配合才能提高效率而不出差错。从而对社会生产力发展起促进作用。

心理因素与人的疾病有密切的关系，心理学的知识在医疗上的应用也是十分重要的。许多疾病的产生、治疗都与心理因素息息相关。

心理学的研究和应用扩展到人类社会生活的许多领域，心理学在国际军事、体育运动、文学艺术、科学研究、宇宙开发、人工智能等方面都有广泛的应用价值。现实生活中的许多实际问题，高级的建筑师和医生解决不了的问题，有时心理学家可以轻而易举地解决。心理学将愈来愈显示出它不可估量的作用。近一二十年心理学发展很快，世界上从事心理学研究的心理学家（根据1982年国际心理科学联合会的报告材料得知）约20万人，其中10万人集中在美国，英国约1万人，日本约5000人，前苏联为4700余人，西德为1万人，我国现有的心理学会会员为1860人。

心理学研究的基本原则

1. 客观性原则

所谓客观性原则，就是对任何心理现象必须按它的本来面貌加以研究和考察，不附加任何主观意愿的原则。人的心理虽是在头脑里进行的活动，但它是客观现实的反映，一切心理活动都是由内外刺激引起的，并通过一系列

的生理变化，在人的外部活动中表现出来。研究人的心理，就是要从这些可以观察到的，可以进行检查的活动中去研究。人的心理活动无论如何复杂或作出何种假象与掩饰，都会在行动中表现出来或在内部的神经生理过程中反映出来。因此，在心理学的研究中切忌采取主观臆测和单纯内省的方法，应根据客观事实来探讨人的心理活动规律。

2. 联系性原则

人生活在极其复杂的自然环境和社会环境之中，人的第一心理现象的产生都要受自然和社会诸多因素的影响和制约，人们对某种刺激的反映，在不同的时间、环境和主体状况下，反应往往不相同。因此，在对人的某种心理现象研究和实验中，要严格控制条件。不仅要考虑与之相联系的其他因素的影响，而且要在联系和关系中探讨心理活动的真正规律。

3. 发展性原则

世界上一切事物都是运动、变化和发展的。心理现象也是如此。这就要求心理学的研究也要从心理史前发展、意识发展、个性心理发展以及环境和教育条件变化等不同方面，揭示人的心理发生和发展的规律。

4. 教育性原则

研究学生心理是为了更好的教育学生，而不是为研究而研究。因此，进行这方面的研究不仅要在课题选择上考虑教育意义，使其结果有助于教学、教育质量的提高，而且要在研究方案的设计和实际进行的过程中应考虑对学生有良好的教育影响，不做有损学生身心健康发展的事。这个道理极易明白，而常为研究者所忽视，因此研究者应时刻保持“自己是教育者”的意识，把促进学生成长的任务与研究任务协调一致起来。

5. 分析与综合的原则

把复杂事物分解为简单的组成部分和把各部分联合成为统一的整体，是任何科学深入认识其对象的有力手段。在心理学研究中贯彻分析与综合的原则，至少包括以下两层意思：其一，心理、意识虽然是很复杂的现象，但可以通过剖析将其分解为各种形式进行专门的考察研究，而后通过综合将其看成为有机联系的整体加以理解；其二，在研究某一种心理形式与现实条件的依存关系时，也可以分别地考察某一条件在其中所起的作用，而后将其揭示的各种规律加以综合运用。综合的观点在心理学中也可以称之为系统论的观点，因此这个原则也被叫做系统性原则。

心理学的领域与分类

心理学的研究领域

心理学作为一门科学，应从它的根本性质和最大范围内概括它的研究对象，以得到它在科学分类上的位置，并依此建立它的理论框架和概念体系。

从心理学研究所涉及的对象与性质来说，可分为自然科学研究与社会科学研究；从所涉及的研究领域来说，可分为基础科学研究与应用科学研究。

基础学科与应用学科

诚如上述，心理学研究客观现实通过人脑而产生的反映活动的规律。由此可见，心理学既涉及人脑的高级功能，又涉及人所广泛参与的社会生活与实践。在如此截然不同的两种范畴里所发生的心理现象，是自然现象与社会现象的结合点，是人类的自然方面与社会方面相互作用中所发生的一种最普遍、最基本的现象。因此，心理学首先要研究人脑这一高度发展的物质的运动——为什么在人的活动中，它能产生感觉与思维、动机与情绪、意志与人格等心理活动与行为方式。同时，人的心理又是在社会实践中发生的，人脑对现实的反映为什么能影响人的行为，其心理中介是什么；服务于人的社会适应，心理与社会的联系有什么规律。

从上述这个意义上说，心理学是一门基础学科。对它的研究既要从心理本身方面进行，又要从脑的机制方面进行，还要从社会方面进行。由此形成了心理学基础研究的3大领域：普通心理学——研究心理过程和个性心理特征发生发展的一般规律；生理心理学——研究心理现象发生发展的神经生理机制；社会心理学——研究个体心理社会化、个体与社会相互作用的规律。

心理学是研究个体心理规律的学科。个体从降生到死亡毕生的成长变化规律是心理学基础研究的一个范围很广的领域。从发展的观点看人的心理成长，既包括心理现象本身的发展，又包括生理方面的发展，还包括成长中的人所参与的社会生活对个体的影响方面。与普通心理学相比，普通心理学从横向方面，研究人的心理结构诸形式的形成规律；发展心理学从纵向方面，研究个体生存每个时期心理诸形式发展变化的规律。

与上面阐述的道理类似，从进化的观点看，动物心理诸形式——从低级到高级的发展规律，也属于基础研究的范围。此外，心理异常——个体各年龄阶段、各种心理形式如认知、情绪、人格及行为的异常的机制和规律，与正常心理相比较，也具有基础研究的意义。

心理学不仅是一门基础学科，它同时又是一门应用学科。人的社会实践范围很广，各种不同的工作领域、生活方式以及人际关系等，对人的心理反映有着不同的影响。它们各自对心理活动的不同方面，形成心理活动的具体的、独特的规律。对这些规律的揭示，可服务于让人们了解从事这些活动的心理依据和对心理的影响，使人既有效地从事这些活动，又有益于心理和能力的发展。

社会实践的多样性对心理活动的不同影响，粗略地可区分为两大范畴，并由此可分出心理学的多种应用学科。

其一，人自身处于某种具体的、特定的状态下的心理活动规律。例如，

个体从婴儿、幼儿、童年、少年，发展到青年、中年、老年。人自身所处的每一不同阶段，其心理的发展与变化，均有其不同的主要方面和特殊规律。又如，人自身处于心身变异或病态的情况下，其心理活动也具有特殊的规律。个体生存过程中所处的基本情况决定，对年龄心理或变态心理，既可从基础方面进行研究；又可从应用方面进行研究。

其二，人处于某种具体的特定实践活动中的心理规律。例如，人处于接受教育、训练或自身学习中，依所学知识和技能的不同，具有独特的学习与记忆、掌握与理解的不同规律。又如人处于生产过程、机器操作或驾驶活动中，形成特定的人—机关系情境，具有完成操作、效果优劣不同的特殊要求和心理依据。人还从事各类不同的艺术活动，具有与特定艺术形式相关的艺术才能和心理能力。人在广泛的社会活动中所建立的社会关系，对完成人的社会活动，达到人的社会适应，促进人的社会成熟，并对维系整个社会的协调，有益于社会的发展，在诸如人事管理和人际接触的独特领域——如商业、旅游中，具有可能是另外一些方面的心理知识与技能。所有这些都是心理学的应用领域，心理学的知识有着广泛的社会需要。

基础学科与应用学科不是截然分开的。发展心理学与变态心理学，还有社会心理学均属于基础学科，它们对于形成心理学的基本概念体系，具有重要的理论意义。但同时，在指导人的成长与教育，在心理保健与医疗，在人的社会化与人际关系处理等方面又有很大的应用价值。因此在心理学的研究选题上，有的可侧重于基础研究；有的可侧重于应用研究；有的还可归属于有双重意义的应用性基础研究。

自然科学与社会科学

不难理解，从脑的这一物质本体的机能活动的角度所进行的研究，以及有关心理的生理基础和机制的研究，属于自然科学。例如，神经心理学是在脑及神经系统各种病变和外伤的情况下，按其解剖部位与心理功能的联系揭示心理的脑机制，它是一门纯粹的自然科学。而广泛与社会实践相联系的人的心理活动和社会行为均涉及社会规律，对它们的研究属于社会科学。例如，研究某一社会结构、制度中，或某一集团、群体范围内，人与人之间的特定关系。具体到组织管理心理学来说，则是研究某一企业领导与被领导之间的关系问题。它涉及领导者实施优化人事制度，易于了解层层下属的工作情况，便于发挥各级人员的负责精神和积极性。还要研究作为领导者应具备的最优心理素质和能力倾向，以发挥其领导才能。从这个意义上说，组织管理心理学是一门社会科学。

社会科学的范围很广。近年来，从社会科学中分出一门行为科学。行为科学是指在一定的社会条件下，研究个体行为的科学。它是社会科学的一部分。或者更确切地说，它属于人文科学，即属于研究人的科学。组织管理心理学、人事心理学、商业心理学均属于行为科学。

按上述分析，心理学中包含着纯自然科学的分支，也包含着纯社会科学的分支。然而，心理学的主体——研究人的心理活动过程诸形式及其规律，研究心理过程和个性心理特征的发生和发展，从这方面来说，既涉及脑神经机制；又涉及人的社会实践。因此，一般来说，心理学属于边缘科学，特别是大多数学科分支的基础研究部分应属于边缘科学。至于每一具体学科分支

的性质，则应依具体研究对象来规定。

综上所述，无论从基础研究或应用研究，抑或从自然科学或社会科学方面来设想，心理学服务于了解人、揭示人的心理能量和发挥人的精神作用。这将有助于提高人的精神素质和发挥人的潜在力量，用以改善人的生活 and 人类生命的质量。这一论断可表现在如下方面：

首先，认识人的心理规律，提高人的心理潜能。例如根据记忆规律组织学习过程；根据知觉特性发挥艺术家的构思与创作。

其次，从心理上了解他人，有助于协调人际关系，增进人与人之间深层次的互相了解和互相帮助。

第三，按照个体心理功能各方面的差别，把人放置在最适合的位置，有助于最大限度地发挥每个人的效用。

第四，提高人的心理素质。例如，特殊才能的早期发展，个性的全面发展，使发展中的人成为心理功能健全和心理素质完善的人。

心理学的分类

现代心理学的发展，在理论上已形成了基本的、作为一门科学的独立体系。在应用上与社会各实践领域建立了广泛的联系，从而形成许多分支学科，体现了独立的在科学体系上的分类。

普通心理学

普通心理学是研究正常成人的心理过程和个性心理特征的一般规律的学科，是心理学最基本、最重要的基础研究。普通心理学研究心理过程的发生发展和个性心理特征形成的最一般的理论和规律，建立心理学研究最一般的方法论原则和具体的方法。普通心理学既包括过去研究中已经定论的、为科学实践所证实并为科学家所公认的和规律，也包括虽不一定为大家所公认，但却有重大影响的学派的理论和学说，还包括处于科学发展前沿的新成果和新发现。因此，普通心理学的内容不是一成不变的。在它已形成的理论体系上，不断地充实着新的内容。特别由于心理学尚属一门年轻的科学，这一点尤为重要。

在普通心理学的范围内，按照心理活动的基本过程和个性心理特征，还可分为感觉（视觉、听觉、触摸觉、运动觉、嗅觉等）心理学、知觉心理学、记忆心理学、注意心理学、思维心理学、言语心理学、情绪心理学、动机心理学、智能心理学、气质心理学、人格心理学等分支基础学科。

生理心理学

生理心理学是从人体生理和神经生理、神经解剖、神经生物化学等方面进行关于心理的生理基础和机制研究的学科，是心理学基础研究的重要组成部分。生理心理学在现代脑科学研究成果和现代技术方法的基础上，揭示各种心理现象在脑的解剖部位及脑功能上发生的规律。生理心理学还包括神经心理学、心理生物学、动物心理学等分支学科。

社会心理学

社会心理学是研究个体在特定社会、群体条件下，心理、动机、人际关系发生发展及其规律的学科。社会心理学着重探讨个体社会化的条件和规律，个体的社会动机与态度的形成，人际关系和群体心理的形成与影响等方面的一般规律。社会心理学包括民族心理学、家庭心理学等分支学科。

发展心理学

发展心理学是研究个体心理发展规律的学科。发展中的个体，无论处于发展的哪一阶段之中，他们的心理发展既包括心理的各个过程及各个特征，又分别有着主要的发展方面和主要的矛盾。在全面发展的基础上，每一阶段主要矛盾得到解决，即将向下一阶段过渡。发展心理学就要研究个体心理发展各个阶段各方面的矛盾与变化。发展心理学可分为婴儿心理学、幼儿心理学、学龄儿童心理学、少年心理学、老年心理学等分支学科。发展心理学既是心理学理论体系的重要组成部分，又是对发展中的人进行教育、教养的理论根据。

教育心理学

教育心理学是研究学校教育和教学过程中学生的心理活动规律的学科。它主要涉及掌握各科知识和各种技能的心理活动特点及规律，研究智能的发展与智力测查方法，影响教学过程的心理因素、道德品质与行为习惯的形成规律，以及家庭、学校、团体、社会意识形态等对学生的影响。教育心理学涉及的范围很广，它可包括德育心理、学习心理、学科心理、智力缺陷与补偿、智力测量与教师心理等分支。

劳动心理学

劳动心理学研究人在劳动过程中所需的心理能力和心理品质，研究操作程序、操作条件与操作者的心理特点适应等问题。劳动心理学可包括工程心理学与工业心理学。工程心理学主要研究在生产高度机械化和自动化条件下人与机器的相互作用问题。工业心理学研究生产者选拔和操作合理化等问题。

文艺心理学

文艺心理学在各种艺术领域有不同的研究对象。对于绘画艺术，着重研究光感觉、视色学、视知觉的规律，如光觉与色觉的感受性，视知觉的参照、透视规律。对于音乐艺术，着重研究发音和听觉特性，如发声机制及发声规律，听觉的音高、音强、音色、节奏感和旋律感。对于舞台艺术体现的是完整的人物角色，需研究个性的全面特征、情绪体验和表现、人格结构和行为；探讨各类角色的典型特征并在舞台上再现的规律。艺术心理学还要研究艺术家独特的心理素质，如形象思维能力、情绪情感体验特征等。人的艺术特长

属于特殊才能，不是人人所具备的。因此，对艺术工作者的心理特长、个性差异的鉴别及测量方法的制订，是重要的研究方面。

体育运动心理学

体育运动心理学研究体育活动和竞赛活动所涉及的心理特点。在一般的体育运动中，研究各种体育运动所涉及的骨骼肌肉系统的解剖特点和器官活动的灵敏度与感受性以及受意识支配的能力，研究运动技能和技巧形成的一般规律。在运动竞赛中，研究竞赛条件下应具备的情绪特征、意志品质和人格特点，竞赛中的动机水平、情绪状态对运动技能发生的影响。在运动员选拔方面，心理选拔和测量方法的制订也是重要的研究领域。

航空航天心理学

航空航天心理学研究在空中和宇宙飞行条件下人的心理活动特点。在非陆地的异常条件下从事紧张的驾驶操作，要求飞行员和宇航员具有较全面的优秀心理素质和较完善的个性特征。飞行中缺乏视觉参照物，完全依靠仪器仪表的指示进行操作，从而要求飞行员具备精确的视-动协调反应能力，对错觉的意识灵敏度，还要求坚强沉着的意志，稳定的情绪等特征。宇宙飞行在失重条件下，要求具备心理反应变化的高度适应性和自我协调能力。为了培养和选拔飞行员和宇航员，心理素质的测定和训练过程的检测方法，均是重要的研究方面。

组织管理心理学

组织管理心理学研究某一群体——一个企业或一个学校的组织管理工作中人的因素方面。它涉及领导者与被领导者的心理素质以及二者之间的关系的协调问题。一方面，包括领导者对被领导者的心理活动的掌握，例如对生产者专业能力和技能的了解，用以对人才的估量和选拔；对生产者的动机、情绪和需要的了解，以预测他们的表现和对工作的影响；协调与生产者之间的关系，发挥他们的生产和工作积极性。另一方面，还包括对领导者的心理活动特点的研究。例如领导能力、领导作风、领导心理素质的了解，用以对领导行为的评价和对领导者的选拔。组织管理心理学既可用于工业生产、企业经营，又可用于诸如学校、医院、文体机构等事业单位。

临床或医学心理学

心理异常可由遗传和社会适应不良而产生。临床心理学是研究心理异常的发生原因、发病机制、症状与诊断、预防与治疗的学科，并从中分出心理治疗与心理咨询的面对社会和医疗服务的专门事业。临床心理学既包括严重的心理变态疾病（如精神分裂症）；也包括轻度的单纯由心理因素所引起的神经症（如神经性焦虑）或忧郁症，还包括由心理因素引起的躯体疾病（如高血压）。后者称为心身医学；并从治疗的角度，研究病因，诊断与预防，形成一门新兴的健康心理学。

对心理异常的研究，不仅对医疗实践有重要作用，而且从异常与正常的比较中，有助于揭示心理的机制。因此，从学科的观点和学术研究的角度，对心理异常的病因、机制、诊断与治疗方面的研究，称为变态心理学。

司法与犯罪心理学

司法心理学是研究违法行为以及处理违法行为中的心理学问题的学科。它涉及犯罪、侦察、审讯以及改造罪犯等过程中，对犯罪原因、侦讯技术、改造手段的研究。侦察和审讯人员应具备的心理素质和心理技能也是研究的组成部分。

犯罪心理学与司法心理学有重叠的方面，前者着重研究罪犯行为的心理原因。尤其是青少年犯的心理特点、心理动机、个体人格和情绪特征，是研究的重要方面。对罪犯的个人成长背景、家庭、学校、社会的致犯罪因素等方面也要进行调查研究。

探讨心理学的途径与研究方法

心理学的探讨途径

100 年来，心理学家们探索着研究心理现象的各种途径，试图从各自主张的理论观点和关注的问题去揭示心理活动规律。正如一个人作出的任何行动可从不同的方面予以解释一样。例如，一个人正在操纵一台机器，扭动着杠杆，旋转着螺母。这个行动可被分解为精细的神经肌肉运动；也可以被描述为修理机器的解决难题的过程；还可被解释为操作者的行动是为完成生产定额的动机所驱使。人的心理活动也可以从不同的方面进行研究和解释。从心理学百年来的发展历程看，主要的探讨途径如下述几个方面：

构造主义与实验心理学

心理学被看作一门科学，是以把心理现象的解释建立在可数量化的分析之上，而力图避免主观臆测为前提的。

心理学有一个很长的过去，但只有很短的历史。这是指心理学长期和哲学在一起，成为哲学中关于精神与物质的关系问题的一部分。至 19 世纪末，德国哲学、生理学家冯特（W. Wundt, 1823 ~ 1920）提出心理学有独立的研究对象，还确立了具体的研究方法，并于 1879 年在莱比锡建立了第一个心理学实验室，开创了实验心理学的研究。从此，1879 年心理学实验室的建立即作为独立的、科学心理学起始的标志。

冯特受当时自然科学发展的影响，否认把灵魂作为心理学的研究对象，认为心理学是研究人的直接经验的一门科学。他提出心理可分析为许多元素，如光亮、颜色、软硬、粗细等即为感觉元素；愉快、紧张、兴奋即为感情元素，一切观念都是由元素构成的。冯特以及他后来的学生铁钦纳（E. Titchener, 1867 ~ 1927）提出了“心理世界有声有色，有感情，……还包括思想、情绪、记忆、想象、意志……心不外乎是这些现象的总称”（见铁钦纳：《初步心理学》，英文版，8~9 页）。这就是冯特和铁钦纳构想的构造主义心理学。

冯特认为研究人的直接经验要用内省方法。但他改造了传统思辩式的内省，主张为把握心理现象，要靠精确的观察。因此，他把内省与实验结合起来，既重视主观的观察分析，又强调实验心理学所要求的方法学上的准确性，对刺激条件的控制和精确的记录。在他的实验里开展了感觉心理学和心理物理学研究，主要工作在视觉、听觉、触觉、时间、知觉等研究，如视对比、后像、双眼视觉、形状知觉等。此外还有关于注意、感情和联想的研究。

冯特使心理学从哲学中独立出来，开辟了科学的一个新领域。冯特实验室的建立影响了其后心理学沿着实验心理学的道路发展，直至今日，实验心理学的研究方法仍被心理学沿用为重要的方法。

格式塔心理学

20 世纪初（1912 年）在德国出现了一个反对冯特构造主义的学派——格式塔心理学（Gestalt Psychology）。格式塔意指形态、整体，英译文采用

configuration，中文译为“完形”。

格式塔学派的代表人物为魏特墨（M. Wertheimer，1880～1943）、考夫卡（K. Koffka，1886～1941）和柯勒（W. Kohler，1887～1967）。他们主张心理现象是一个整体，整体不决定于局部因素，因此反对冯特构造派只强调分析的观点。魏特墨在观察物体运动所进行的研究中，发现了“似动现象”，他把两条直线在一定时间内连续呈现可被知觉为一条线的运动现象作了格式塔的说明，认为这一现象给人的知觉，不能以孤立的线条来解释，这个运动现象是一个完形。格式塔心理学认为，外界物体在经验里被组织起来，被知觉为整体。例如，有一些并列的直线，其中排列紧密的被知觉为一组。这一现象被认为不决定于直线本身，而是决定于人脑对这些直线间的相互关系的组织力量。完形学派受当时物理学中“场”的理论的影响，认为人脑中有一个磁场，是这个场的力量分布决定人的知觉；他们力图把心理现象还原为物理现象。

柯勒还把格式塔概念扩大到学习问题上，从事物的联系和整体观点研究动物的智慧。他从黑猩猩叠木箱取食物的现象中提出“顿悟说”，从动物迂回取食的实验来解释，认为取食的成功或顿悟的出现，是建立了新的完形；旧完形的破坏和新完形的发现，就是创造性思维。

格式塔心理学的主要贡献在知觉研究方面。他们所提出的知觉的组织原则，至今仍为心理学教科书中阐述知觉现象的经典资料。格式塔学派强调采用综合方法研究心理现象，对后来的心理学研究有很大影响。

机能主义心理学

另一个与构造主义持对立观点的学派称为机能主义（Functionalism）。机能主义主张心理学的目的不是为了要把心理分解为一些元素，而是应当研究人在适应环境中心理的机能作用。

美国心理学家威廉·詹姆士（William James，1842～1910）是心理学机能主义的先驱，他深受达尔文进化论的影响，为适应美国资本主义蓬勃发展的需要，以达尔文的适者生存和自然选择的原理为基础，研究心理在适应环境中的作用，认为人是在适应社会生活中成长。詹姆士于1890年发表《心理学原理》这一部名著，提出了影响深远的机能主义概念。他主张人的心理是一个整体，不能分割为各个元素，也不能划分为各个阶段，而意识是一条连续不断的“思想流”或“意识流”，他强调心理的效用方面，认为心理活动有助于人们的生存需要，因而心理学应研究有效用价值的心理活动的动态方面。

詹姆士的后继者，在20世纪初，由芝加哥大学的杜威、安吉尔等人建立起机能主义心理学，即芝加哥学派。杜威的研究为这一学派奠定了理论基础，他以婴儿抓烛火而缩手为例，说明作为反射活动时行为动作应以其适应意义来解释，而不能把它还原为感觉运动元素；安吉尔强调了心理学在各个生活领域中的应用价值。这一学派主张心理学应该成为一门“有所为”的科学，以有目的的心理活动为研究对象，认为心理活动的作用就在于获得、保持、组织和评价人的经验，以指导行动。这一学派主张应对注意、学习、智能等对人的适应行为有用的心理过程进行研究。因此，在研究范围上，机能主义比构造主义心理学广阔得多。在研究方法上，这一学派认为研究意识有必要

运用内省法，但要注重客观的观察和实验，从而认为，一切有益于获得研究资料的方法，包括日常观察和历史文化档案的分析，都可采用。

机能主义心理学对后来心理学的发展有深远的影响，虽然作为一个独立的学派已不复存在，但它的观点已融合在后来心理学发展的主流之中。

行为主义心理学

自本世纪初期以来，有些心理学家不满意于对心理的主观推测，又不能把心理现象完满地诉诸于生理解释，他们试图使心理学与其他自然科学一样，把心理学的研究放在可观察和可测量的对象上，于是他们集中研究行为。这一学派后为得到发展，在心理学研究中居统治地位达 50 年之久，称为行为主义。

行为主义学派创始人华生 (B. Watson, 1878 ~ 1958) 断言，心理学要成为一门科学，必须摒弃一切主观内省，确立心理学的客观研究对象。华生否认传统心理学以主观上能体验到的知觉或意识为研究对象，而代之以行为；又将行为归结为肌肉的收缩或腺体的分泌，华生受俄国巴甫洛夫 (I. P. Pavlov, 1849 ~ 1936) 条件反射学说的影响，建立了刺激—反应模式。他不去考虑刺激与反应之间的心理过程，认为即使是思维，也不过是由内部语言所引起的喉头肌肉运动，情绪不过是内脏和腺体的变化，它们都是可以客观记录的行为。

华生认为，行为是可以通过学习和训练加以控制的，从而他否认遗传。他夸口说：“给我一打健全的婴儿和我可用以培育他们的特殊世界，我就可以保证随机选出任何一个，不问他的才能、倾向、本领和他的父母的职业及种族如何，而把他训练成为我所选定的任何类型的特殊人物，如医生、律师、艺术家、商人或乞丐、小偷”（《行为主义》，1924 年）。

华生在心理学领域破旧立新，在当时独树一帜，是有其积极意义的。由于他主张心理学的目的在于预测和控制人的行为，这对于后来心理学以行为测量为手段，在医疗、教育、人事管理等广泛领域推动了心理学走向应用。

以华生为代表的早期行为主义是对传统心理学和主观内省法的否定，把心理现象过分简单化为 R—S 模式，否定了脑和神经中枢在心理活动中的作用，走向了荒谬。本世纪 30 年代后，逐渐为新行为主义所取代。

新行为主义的代表们修正了华生的 R—S 公式，在 R—S 之间增加了一个中介变量，这个中介变量代表着反应的内部心理过程。例如把中介变量分为需求变量和认知变量，包括了需要、动机、知觉、再认、技能等基本心理活动。

新行为主义者受当时操作主义哲学的影响，其代表之一是斯金纳 (B. Skinner, 1904 ~ 1990)。1895 年，他与布洛伊尔合著的《癔病研究》一书问世，是精神分析学派开始建立的标志。弗洛伊德早期理论的代表著作发表于 20 世纪初期（《梦的解释》，1900 年，《精神分析引论》，1910 年）。经过几十年的形成、发展和修正，精神分析理论成为心理学中一个十分独特的学派。

精神分析概念是从精神疾病的治疗中开始采用的，因此它是一种治疗方法；同时，弗洛伊德经过多年的医疗实践，它也成为一个理论体系。

潜意识概念是精神分析理论的核心部分，是弗洛伊德学说的理论基础。弗洛伊德认为，人的行为导源于本能和原始冲动，特别是性冲动。人的某些本能和欲望由于某种原因或受社会习俗、道德、法律的约束而产生恐惧或忧虑时，这些欲望和冲动就被压抑到潜意识里去而不在人的意识里呈现。这就是导致精神疾患的原因。弗洛伊德在不同时期采用催眠疗法、宣泄疗法、梦的解释和自由联想法，引导病人回忆和说出自己的情况，当时一些被压抑的体验和情绪说出来之后，紧张心情得到松缓，就达到了治疗的效果。这就是精神分析概念的来源。

弗洛伊德的潜意识理论、梦的学说、泛性论等，构成了精神分析的系统概念。弗洛伊德在后期，还提出了生的本能与死的本能以及人格形成的系统理论，从而形成了精神分析学说的完整体系。

许多心理学家拒绝接受弗洛伊德过分强调潜意识冲动的观点。其后发展起来的新精神分析学派修正了弗洛伊德学说。那些学者虽然仍然沿用潜意识、压抑、精神决定论等概念，也继承了精神分析的一些治疗技术，如自由联想、释梦等，甚至也同意潜意识中决定人的行为的理论，但是他们更多地强调社会环境、文化背景对人的影响。他们的理论与弗洛伊德已有很大的不同。

弗洛伊德的精神分析学说在全世界有深远的影响。在许多探讨人的精神活动的领域，诸如文学、艺术或法律中，也渗透了这一学说。而迄今延续其影响最大的，仍然是精神治疗学。

认知心理学

认知心理学的研究方向是在行为主义衰落，信息论、计算机科学的发展过程中，于本世纪 60 年代发展起来的心理学研究的新方向。奈瑟（U. Neisser）于 60 年代末所写《认知心理学》一书，被看为是认知心理学建立的开端。司马贺（H. Simon）和纽维尔（A. Newell）在计算机与心理学的结合上作出了贡献。

认知心理学的基本理论在于，人不是被动的刺激物接受者，人脑中进行着积极的、对所接受的信息进行加工的过程。这个加工过程就是认知过程。

例如，某种形式组合的线条，通过视觉系统把这一信息传递到脑，产生对组合线条的图式。同时还发动与此线条刺激有关的、在记忆中贮存的其他图式与之比较，产生对这一组合线条的认知——比如说是一个几何图形或一个汉字。

认知心理学研究高级的心理过程，它在感觉登记的基础上，进行编码和译码，存贮和提取，也就是知觉、记忆、思维、推理、概念形成和问题解决等过程。

人在思维中形成概念和命题，作出判断和决定，都是在头脑里建立假设和证实假设的过程。而这一过程同计算机的信息加工过程相类似。计算机在进行一项运算时，是按照任务制订一个程序。依此程序进行加工运算，如果得到预想的结果，就证明了假设是正确的和符合实际的。计算机所加工的程序，实际上类似于人脑在思维中所作出的假设。人在头脑中制订计划时，可设想在各种可能性之间作出最优的抉择，或利用过去的经验，采取最稳妥的方式去行动。决策和行动达到了预想的结果，就证明了思维的正确性。因此，

把认知过程同计算机操作联系起来，是基于人脑同计算机二者都是信息加工的系统，它们有同样的原理。认知心理学模拟计算机的程序模式，建立人类的认知模型，是揭示人脑高级心理活动规律的一条探索途径。另一方面，根据心理学的研究成果，计算机研究者又可模拟人的高级心理过程。认知心理学与计算机科学的结合产生了人工智能的新学科。人工智能的研究使计算机的智能水平越来越高。

人本主义心理学

人本主义心理学是本世纪 60 年代以来在美国出现的一个心理学流派。它主张心理学应关心人的价值与尊严，研究人的发展自身的潜能。它反对贬低人性，把人性与社会文化对立起来的弗洛伊德主义，也反对在实验室里用心理变量来预测行为和控制行为的行为主义，从而被称为心理学的第三抛势力。

人本主义心理学的代表主要有罗杰斯 (C.Rogers)、马斯洛 (A.Maslow) 等。他们强调心理学应当研究自我的纯主观意识，着重探讨个体的自我觉知和自我对事件的解释；认为，人在充分发展自我的潜力时，力争实现自我的各种需要，从而建立完善的自我，并追求建立理想的自我，最终达到自我实现。因此，人本主义心理学可被称为自我心理学。这一理论认为，人在争得需要的满足过程中，能产生人性的内在幸福感和丰富感，给人以最大的喜悦，这种主观的感受是对人的最高奖赏和鼓舞力量。

人本主义心理学强调，从探讨人的最高追求和人的价值的角度看，心理学应当改变对一般人或病态人的研究，而成为研究“健康人”的心理学。它还主张应着重总结那些成功的自我实现者的人生道路，从而找到发挥人的创造性的动机，展现人的潜能的途径。

人本主义心理学是一门尚处在发展中的学说，它的理论体系还不完备。它注重人的价值，发挥人的潜能，力争自我实现的观点，反映了人对现实不满和对理想追求的倾向。它作为一种思潮在西方社会引起人们的兴趣和重视。心理学界具有代表性的评价认为，人本主义心理学实际上是一种扩展心理学研究范围到包括人类诸多方面精神生活的研究。它对近代传统心理学的批判是有力的，可能代表着心理学发展的一个新方向。

脑的机制研究

对于心理的生理基础和脑机制研究构成心理学研究的一个专门途径，是心理学研究的重要组成部分。

人脑是宇宙间最复杂的一块物质结构。人脑有 120~140 亿个神经细胞。这些细胞之间有无计数的神经联系和神经通路，所有的心理活动都是在这些神经联系中发生的。神经解剖、生理学家们致力于探索心理活动与神经联系之间的关系，已经走过了漫长的路。脑外科医生每每发现，脑的某些部位受损或病变，导致某些心理上的变化或缺陷。对动物施行脑部位切割术，也得到这类结果。从布罗卡提出大脑左半球的语言中枢，到潘菲尔德发现大脑某些部位与记忆的关系；从脑核糖核酸作为记忆物质基础的研究，到脑的微

电极技术对视觉感受野和某些情绪机制的发现；从解剖到生理、生化上日益扩大着对心理的生理机制的认识。近年来，采用脑电波记录技术，可测量人在清醒状态、睡眠状态和从事紧张智力活动时脑的不同变化。这种脑电波的变化甚至已经用于测量人的不同智力水平。对割裂大脑两半球胼胝体的手术及其后的心理学实验研究，发现两半球心理功能的差异性。所有这些方面的研究成果，不断地加深对感知觉、记忆和情绪机制，以至于性格特征和智力与脑的关系的认识。

大多数上述方面的研究是用动物进行的。有些工作是在脑病患者或精神、神经病患者身上为治疗的目的进行的。在动物实验和医疗实践基础上，进一步采用心理实验的方法，在正常人身上进行验证，是心理学家经常努力尝试的方法。例如割裂脑的治疗技术所得两半球功能单侧化的结果，在正常人身上，采用单视野呈现刺激的方法得到了证实。然而无论如何，在人身上进行心理的脑机制研究，在目前的科学技术水平上，仍有很大的局限性。从理论上讲，无论多么复杂的心理活动，其脑机制都是应当可以被揭示的。这有待于自然科学技术的更大发展。

以上阐述了近代心理学几个主要的学派，他们代表着不同的研究方向。在科学心理学发展的 100 多年中，构造主义、机能主义与格式塔学派出现得最早，它们对后来的研究有很大影响，但已不作为独立的学派在现代心理学中起作用。行为主义和精神分析理论虽然也已有半个多世纪或说接近一个世纪的历史，它们各自作为独立的学说在后来有了很大的发展与改造，以至于至今——尤其是精神分析理论仍起着较大的作用，而认知心理学和人本主义则是近 30 年发展起来的新学说。总的看来，这些理论泾渭分明，差别很大。这种多途径研究反映了心理学研究对象的复杂性，同时也表明心理学尚属于一门前规范科学 (Preparadigmatic Science)。

规范科学，指一门科学已发展到拥有明确研究对象和研究方法，从而能提出强有力的研究途径的水平上。例如，爱因斯坦的相对论为现代物理学提供了一个研究范例，它就被看作为是一门规范科学。

心理学现存的许多互相对立的研究途径，还没有哪一个已成为强有力的研究范例。弗洛伊德理论被沿用至今，但由于缺乏实验研究的基础而并未被广泛认可；行为主义不能把复杂的心理学领域包括其内，认知心理学虽然对高级心理过程感兴趣，但迄今未涉及心理异常问题。因此，多途径研究反映了心理学的现状。科学总是在前人研究的基础上发展的，后人也总是在取前人之长、弃各家之短，为解决他们所关心的问题，从各家选用适宜的概念和方法，推动着心理学的研究。然而，心理学这种处于前规范科学阶段的情况还将延续相当长的时期。

心理学的研究方法

实验法

实验法有两种，一种是自然实验法，另一种是实验室实验法。

1. 自然实验法

自然实验法是对在日常生活中，通过适当控制条件所引起的某些心理现象进行研究的方法。自然实验法是普通心理学研究各种心理过程和个别心理

差异的有效方法，也是儿童心理学、教育心理学常用的研究方法。

自然实验法成功的关键是搞好实验设计。首先，明确研究目的，确定研究课题，掌握解决课题的条件、途径和进程，对实验结果有初步的估计和预见。其次，要选好研究对象，正确选择实验组和控制组。再次，选定的实验的单位和数量，指导语、测查题目和评分标准都要统一，按指标做好记录。

2. 实验室实验法

实验室实验法是在专门的实验室内，运用一定的仪器来研究心理现象的方法。

这种方法，一般多用于对心理过程及其生理机制的研究，如注意的范围、知觉的速度、思维过程的脑电变化、情感状态的心脑血管活动的变化等等。

随着科技的发展，实验手段不断的现代化。在实验室可模拟各种自然环境（如高空、海底）和工作条件（如汽车和飞机驾驶室、中央控制台），研究被试的某些心理现象及其生理机制。对呈现的刺激和反映，采用录音、录像、电影、电子计算机等现代化手段实行自动控制，因而对心理现象产生的条件、大脑的生理变化和身体外部表现的分析是相当精确的，容易数量化。尽管如此，实验室实验法还有一定的局限性。对复杂的心理现象，如性格……等，目前用实验室实验尚有困难；特设的实验室，大部在暗室、隔音室、氧舱等人为的特殊条件下进行，常常引起被试者的紧张、期待等心理，所以实验室观察到的心理现象同实际生活中的情况不尽相同，将研究的结果用以指导生活实践有一定的局限性。

谈话法

谈话法是通过与被试有目的、有计划地交谈，了解其心理特点的方法。

教师研究学生的兴趣、爱好、能力、理想和性格等心理现象，常常使用谈话法。但谈话法所取得材料，由于受主观因素的影响，往往不可靠。因此这种方法不宜单独使用，应该同其他方法结合起来进行，将所得材料互相补充和验证，这样才能对研究的心理现象作出比较可靠的结论。

产品分析法

产品分析法是通过对被试的活动产品的分析，研究其心理特点的方法。

教师通过对学生的各种作品（如作文、试卷、日记、图画、自制教具、劳动产品等）的分析，能够了解学生的许多心理特点，如知识范围、能力水平、性格特征等。

人的心理特点不仅表现在劳动产品中，而且表现在产品的制做过程中，所以着重研究产品的制作过程，以便从中获得直接的材料，对揭示心理的本质及其规律更有意义。为了使研究效果完善和理想，运用产品分析法时，也应该注意和其他研究方法配合使用。

个案法

个案法是对某一（或某些）个被试在较长的时间（几年、十几年乃至几十年）里进行连续地了解，以研究其心理发展变化的方法。

个案法是儿童心理研究中常常采用的方法。它是综合地运用了观察、谈话、访问家长或教师、作品分析、自然实验等各种方法。

问卷法

问卷法是通过被试书面回答一定的问题，研究其心理现象的方法。

运用这种方法必须注意：第一，所拟问题应围绕研究主题还应该发达明确，使人不致误解。第二，要求被试实事求是地回答问题。第三，对所得材料作细致的数量和质量的分析。

观察法

观察法通常是在自然条件下采用的一种研究方法。它常常是在所研究的题目不适合于在实验室内，以人为方式控制条件下进行时使用的。例如，对灵长类动物行为和它们的社会群居组织方式的研究，通过有计划的自然现场观察，可以得到珍贵的资料，这些资料是无法在实验室安排的条件下进行的。又如，幼儿的社会交往类型或道德行为特征，或母亲—婴儿间感情交往的发生和发展，为了不受实验室人为条件的影响，也常常是在自然生活条件下进行观察。

观察的进行也要有严格的计划。尤其是对某一过程的变化情况的了解，或对心理某一方面的发展情况的研究，要在一定的时间间隔之内，有计划地、连续地进行观察记录，以便积累资料，进行比较和分析，以求得可靠的结果。

观察法的优点在于保持了心理表现的自然性而不附加人为的影响。观察过程的进行一般不让被观察者知晓。现代化仪器设备在观察中也很重要，它们被用来把观察的资料记录下来，供事后分析研究和收集数据使用。观察法的运用不只在记录事实，而是在于客观地解释这些事实以及它们产生的条件和原因。因此，对观察过程的解释要避免观察者的主观推测或偏见，而必须依赖科学研究的客观化原则来进行。

测验法

测验法也是被广泛使用的心理学研究方法，它与实验与观察法均不相同。如果说实验法是用来通过控制条件以求得确切的心理事实材料，使用于更多地属于心理学的自然科学方面的研究。那么，测验法常常是用来研究那些难以确定自变量和因变量关系的，更多地使用于复杂的心理社会方面的研究。测验是针对所要研究的问题，首先制订一个可供测量的量表或问卷。被试者按照量表或问卷上的项目或题目作出回答，可得到所研究问题的资料。为了求得被试者回答的准确性和客观性，量表或问卷本身的制订就是科学研究的问题和过程。例如，为研究儿童的智力发展水平，首先提出符合各不同年龄儿童的测量项目，把这些题目在大量的相应年龄的儿童中进行测试，按照统计学处理的结果，修订和筛选这些项目，最后得出适合于测量各年龄儿童智力水平的项目量表。这个过程称为量表的标准化。经过标准化的量表，意味着它能比较客观地反映这些年龄阶段儿童所应达到的智力标准。因此，只有经过标准化的量表才能作为可靠的工具，按照它的规定用来测量某一特

定群体儿童的智力水平。换句话说，测验绝不是任意提出几个题目用来让儿童回答便能得到符合科学性的结果的。任何一个量表或问卷的建立都必须首先进行标准化的测量工作；测验本身的建立就是一项严格的科学工作。

测验可用于一般智力、特殊能力、人格特性、职业人员选拔等方面的测量。测验的优点在于，一个测验的量表一旦确立，就可在它所规定的问题上和所规定的人群范围内的大量人群中使用，成为了解这一人群在这个量表所规定的范围内的测量工具。

模拟法

近年来，随着计算机科学的发展，心理学中使用了一种新的研究方法，就是模拟法。模拟法是采用技术模拟或数学模拟，以求得对所研究心理现象的某些方面的认识。模拟法并不直接研究心理现象，而是通过与所要认识的心理现象有某些类似的模型来研究。通常采用的是编制可输入计算机的程序（数学模型）来模拟所要揭示的心理规律。首先按照所要研究的课题的假设，编制一个以数学形式呈现的程序，通过计算机对这一程序的处理，用所得的结果来验证所研讨问题的假设。通过模拟法所得结果的可靠性在于所运用的模型和所研究问题的相近程度。模拟法的优点在于，它以数学的严格规律来呈现研究的客观性和准确性，来检验研究假设和实验程序是符合严格的数量化规律的。

本节的目的在于一般地描述心理学的研究方法，概略地介绍心理学研究的具体途径。至于每种方法的具体运用，都是一门专门的学问。心理学的研究方法、实验的设计、测验的制订的每一方面，都是心理学中专门的学问。对心理学研究方法的掌握，需要进行严格的训练。

心理学与生理机制研究

心理与脑

心理现象与苹果、桌子、机器等物质的东西不同，它是一种精神现象。

在远古时代，人由于知识水平的局限，对人的感觉、思维、意识等心理现象不能科学地加以解释，从而把它们归之为不可捉摸的灵魂作用，认为人和整个世界都是由一种无形的、超自然的和永存的精神力量所主宰。从这种观点产生了唯心主义的哲学世界观。唯心主义哲学断言精神是第一性的，精神先于物质而存在，从而把宇宙万物归结为精神本源。如英国主教贝克莱(G. Berkeley, 1685 ~ 1753)提出，“存在就是被感知”(贝克莱，《视觉新论》)，我国明代哲学家王守仁认为，“天下无心外之物”(《阳明全书》卷一，《传习录》上)。按照这种哲学思想，心理现象乃成为一种无源之本、神秘莫测的东西了。

然而，在思维与存在、物质与精神的关系问题上，自古即存在着朴素的自然观，如认为灵魂是一种气体，有一定的存在形式，占有一定的空间等等，以后逐渐形成了与唯心主义相对立的唯物主义哲学观。古希腊哲学家德谟克里特(Democritus, 约公元前460 ~ 370)指出，世界万物是原子构成的，灵魂也是原子构成的。亚里士多德(Aristotle, 公元前384 ~ 322)认为，灵魂依附于肉体，肉体的活动产生了灵魂。中国古代哲学家荀子(约公元前300年左右)也提出了先有身体而后才有精神的论断。这是在西方和中国最早明确提出的物质与精神的唯物主义因果论。

欧洲经历了中世纪(公元500 ~ 1500年)扼杀科学的宗教黑暗统治之后，经过文艺复兴时期，自然科学和唯物主义哲学有了很大的发展。英国唯物主义哲学家霍布斯(T. Hobbes, 1588 ~ 1679)摒弃了对灵魂实体的唯心主义思辨，把心理同身体和脑视为不可分割的东西，主张一切心理现象都是物质运动的结果，认为一切知识开端于感觉，认识首先是由外界物体的运动作用于人的感官，引起感官的相应运动，并通过神经运动传到脑，引起脑的运动，从而就产生了感觉。与霍布斯差不多同时的英国哲学家、教育学家洛克(J. Locke, 1632 ~ 1704)和法国哲学家笛卡尔(R. Descartes, 1596 ~ 1650)对心理科学的产生有重要的影响。洛克是经验论心理学思想的代表，他批判了“天赋观念说”，认为人的全部观念都是通过感官，“归根到底都是导源于经验的”。他提出了人的心灵好比一块白板，凭借外部和内部经验在白板上留下痕迹就是知觉、思维、信仰、认识、意欲以及人的一切作用(洛克，《人类理智论》)。笛卡尔是二元论者，他认为人的身体就是一部机器，其构造和作用可以机械的原理作出解释，从而他提出了“反射”的概念；而把感觉、思维等心理现象仍归之为灵魂活动。他认为身心可以互相影响，身心交感之处在脑内的松果体。我国古代医学家李时珍(1518 ~ 1593)也曾指出，“脑是元神之府”，“泥丸之官，神灵所集”(《本草纲目》)。中国医学在18世纪通过尸体解剖和临床观察，已明确提出心理活动不在心脏而在脑内发生的观点。

随着自然科学的发展，唯物主义哲学对精神现象的理解日益建立在科学的水平之上。19世纪后半叶，俄国生理学家谢切诺夫在《脑的反射》一书中把心理、意识活动均归结为脑的反射活动。这标志了对心理现象的本质理解

的一大飞跃。到 19 世纪末，俄国革命家列宁指出“……心理的东西，意识等等，是物质（即物理的东西）的最高产物，是叫作人脑的这样一种特别复杂的物质的机能”（列宁，《唯物主义与经验批判主义》）。按照辩证唯物主义哲学的解释，心理是脑的机能，是客观世界在人脑中发生的反映。这一论断科学地阐释了心理现象的本质属性。

简略的历史回顾说明了人类对心理现象本质的理解，对心理与脑和神经系统的关系的认识，是经过漫长的科学史和哲学史的发展历程才得到的。而后再在现代自然科学的发展中得到了进一步的科学解释。

心理是脑的机能

自然科学的发展阐明了心理现象是神经系统和脑长期演化的产物。生物进化史表明，生物进化到一定阶段，产生了神经系统和脑。神经系统和脑在进化的不同阶段，发生了相应的、不同水平的心理现象，这就是动物的心理。

动物进化有一个很广的差异幅度。处于不同进化阶段的动物，其心理的发展水平有很大的不同。一般来说，无脊椎动物只有感觉，脊椎动物发展出了知觉，哺乳动物的灵长类开始具有思维的萌芽。这无不决定于它们在长期演化中所处的生存环境的特殊性以及神经系统和脑的发展水平。例如，只有在形成了神经节索的动物种属，如节肢动物中的蜘蛛或环形动物中的蚯蚓，它们的神经系统达到了初级中枢化，才能对单个刺激物或刺激物的单独属性产生确切的感觉。然而处于更低等的网状神经系统的水生腔肠动物，如水螅、水母等尚未形成神经中枢，它们对刺激物只能产生感应性反应而达不到感觉的水平。又例如，只有在发展了完善的感受器（感官）和运动器官的某些种属，如脊椎动物中爬行类的蜥蜴、蟒蛇等具有了明显的大脑皮质，才能对完整客体的各种属性进行整体反映而达到知觉水平。直至前人类动物进化最高水平的猿猴的脑，在形态和体积上与人类最为接近，这样才达到具有一定的抽象概括的推理能力，从而达到了思维的萌芽水平。

每高一级生物的神经系统和心理，是在低一级生物的神经系统和心理的水平上发展而来的。然而前者既达到了高一级水平的具有新质的心理形式，又保留着后者低一级水平的心理形式。例如节肢动物只有感觉，而爬行类既发展了知觉，也保留了感觉；猿猴不但有思维的萌芽，也仍保留着感觉和知觉的反映形式。不仅如此，那些作为保存下来的低级心理形式，其神经基础在进化中也仍然得到发展。因此，猿猴的感觉对蜘蛛的感觉，人类的知觉对蜥蜴的知觉来说，就有了很大的发展。这种心理由低级形式到高级形式发展，高级阶段保留低级形式的这一特点，到人类阶段就形成了包括低级形式和高级形式的多阶梯、多水平的不同的心理活动诸形式的心理结构。

人类具有高度发展的神经系统和大脑。作为大脑的机能，派生了人类高度发达的认识能力和智慧，发展了人类语言和抽象思维，蕴育了无限丰富的想象力和创造才能，以及复杂多样、各具特征的人格整体。神经系统和大脑是使人类高于万物的物质基础；人类诸多心理形式所构成的智慧与才能以及整个的精神世界，是使人成为万物之灵的所在，这样，人类主宰世界和探索宇宙，直至最终掌握人类命运，才成为可能。

人脑的结构和机能与心理现象相联系，是逐渐为科学研究所发现的。直到 19 世纪中叶，脑科学的发展才从解剖上与心理现象联系起来。1861 年，法国外科医生布罗卡 (P. Broca) 发现，大脑左半球皮层额下回受损伤的病人罹患了运动性失语症。这个区域后来被命名为布罗卡区。后来还陆续发现，皮层颞上回受损伤引起失听症，额中回受损伤产生失写症，顶叶角回受损伤引起失读症等。这些发现粗略地证明了大脑部位功能专门化的假设。

本世纪 60 年代以来，斯佩里等 (R. Sperry, 1970) 在为治疗癫痫发作而施行割断连接两个大脑半球的胼胝体手术中，发现大脑两半球的心理功能是有差异的。经过反复的研究发现，左半球为言语思维优势，右半球为空间定向优势。此后，持续的对两半球单侧化的大量研究，进一步揭示了左半球为认知优势，右半球为情绪优势；以及左顶叶为正性情绪优势，右顶叶为负性情绪优势等功能差异 (R. Davidson, 1985)。

与此同时，微电极技术的发展取得在细胞水平上的研究成果。休伯尔和维塞尔 (D. Hubel and T. Wiesel, 1981) 对视觉感受野的研究发现，大脑皮层上的某些细胞专门负责接受外界一定方向的线条、形状、边缘等视觉刺激；而对脑的核心部位的微电极埋藏研究指明，下丘脑的某些部位分别产生正性或负性情绪反应等。

早在本世纪 40 年代，加拿大医生潘菲尔德 (W. Penfield, 1891 ~ 1976) 在人的大脑手术中发现，对脑的刺激作用引起患者的某些记忆，促进了以后对记忆的神经传导和物质变化的研究。在动物实验中发现，记忆活动中神经突触上的核糖核酸增多，从而发现核糖核酸是记忆的物质基础；血液中酶物质的增多超过脑中核糖核酸的数量，就会导致记忆的破坏，从此开展了大量的关于脑生物化学的研究。

所有这些以及许多其他研究成果，越来越精确地证明脑是心理的器官，心理是脑的机能。尽管当前脑科学的发展水平，对于说明全部心理机制还有很大差距，但是可以肯定，随着脑科学的进步，心理的生理机制定将得到更精确的揭示。

心理是脑对客观现实的反映

心理现象作为脑的机能是以活动的形式存在的，它以脑的神经活动为物质基础。脑的神经活动是生理的、生化的过程，而心理活动则是在这些过程中发生的对现实外界刺激作用的反映活动，是对外界信息的加工。

在此不妨作一个类比。大脑好比一个加工厂，神经组织好比是机器部件，化学递质好比是润滑油，客观现实影响于人的刺激事件好比是原材料。每当原料进入车间，机器运转起来，流水作业线上所产生的“心理产品”不断地流动着生产出来。当然，类比总是有很大局限性的。它只是说，外界环境刺激事件作用于人的感受器，引起神经系统的活动——神经系统活动的复杂性正好与机器装备系统活动的复杂性一样——产生感觉、知觉、记忆、思维、想象、情绪、意志等心理活动。环境刺激事件是心理的源泉和内容。神经过程对它们的加工和处理就是心理活动。因此，一切心理活动都是由神经活动过程携带的对现实刺激的反映。

心理的反映有几个重要的特点：

首先，心理是观念的反映。物质世界的反映形式是多种多样的。有物理的、化学的、生物的等等。所有这些反映形式都是物质的反映——物质的相互作用和影响。例如，物理的力的、电的或原子的作用所产生的能量是物质的能量；力的作用与反作用，电的阴、阳，原子的聚合与裂变，都是物理的反映形式。化学元素的化合与分解所产生的化合物，也是物质的东西；化合与分解就是化学的反映形式。生物的遗传与变异所产生的新个体或新物种，无疑是物质的实体；个体的新陈代谢就是生物的反映形式。唯有心理的反映形式是非物质的、观念的反映。脑的神经过程本身，如兴奋与抑制，是物质的过程；但是人脑这一独特的、物质世界最精密发展的产物，具有一种产生观念的特性。在神经过程进行的兴奋的传递或抑制的阻抑的同时，产生观念的反映。诸如水生网状神经系统生物遇到刺激产生的感应性以全身运动的反应形式表现出来，这种感应性是生物体所独有的，是心理的最原始形态。又如猫狗根据嗅觉记忆路途，猿猴根据手势或符号认知信号的意义。刺激物的意义通过脑的过程在动物的行为应答中表现出来。这些感知、记忆、理解等等，就是非物质的、观念的反映。这种观念的反映，在人的阶段，可为产生这些观念的主体——人所觉知，这就是人的意识。观念的反映构成了人的精神世界，它使人认识外界，存储知识，制订计划，调节行为；它还使人适应环境，改造环境，组织社会生活，创造新的世界。这就是以心理活动为依据的人的精神力量。

其次，心理是客观世界的主观映像。心理反映的内容和材料来自外界现实。但是，心理的反映不同于摄影，不同于镜子式的反映。人脑不是复印机，而是加工器。由于人在生活经历中除了直观地认识现实事件之外，在头脑里储存了个人所获得的知识 and 经验。每次在新事件作用下所产生的反映，均经过已有的知识、经验以及个人特征的折射。也就是，脑的加工过程每一次的编码和译码，对已有的信息的提取和检索都是具体的，因而心理的反映带有很大的主观性和个体性。这说明为什么对同一事件，对不同人或同一人在不同的时间、地点下，可以产生不同的反映，为什么有时产生错误的反映的心理根源。

心理的反映有多种形式。外界事物作用于感觉器官的直接反映属于感性反映的范围；对物体的个别属性的反映称为感觉，如颜色、声音、气味等即为物体的个别属性。对事物的整体反映称为知觉，如由某种颜色、声音、气味等个别属性相结合所构成的某物的外部整体形态——如树木即为知觉。感觉与知觉是关于事物的外部属性的反映，它们以映像的形式发生。

外界物体作用于人脑所产生的映像可以消失也可以在脑中储存。在一定条件下，储存的映像可以在观念中再现，这就是记忆。在记忆中储存和再现的映像，称为表象。脑中映像在人经验中的积累和丰富，在另外的条件下映像的重新组合而呈现与原来不同或全新的映像，这就是想象了。想象比表象是更高一级的脑的功能。

对于某些事物，那些不能直接感知的属性，可能通过对它们的分析与综合，抽象与概括，揭示它们的内在属性和规律以及事物之间的联系和关系，这是思维过程。例如，树木的外部形态以及对它的记忆表象的再现，并不能揭示树木生长的来龙去脉，也不能述说树木同它所处生态环境的关系，植物

生长的规律要靠科学思维来揭示。思维是人类认识世界、创造新事物的高级心理工具。

上述感觉、知觉、记忆、表象、想象和思维的活动过程统称认识过程或认知过程。认识是人的基本的心理活动，也是首要的心理功能。

认识活动之外，还有意志活动和情绪活动。它们也是心理活动的重要形式。意志活动是思维决策见之于行动的心理过程；情绪活动是伴随认知与意志过程而生的独特体验。意志和情绪各有其独特的表现形式和发生规律。认知、情绪和意志是组成人的心理活动或心理过程的主要形式。

人的心理活动还以不同的方式联系和组织起来，以一定的结构形式表现在行为之中，形成人的个性心理。人类生活在社会群体中，从事各种工作实践和生活实践，并在实践中形成多方面的、复杂的人与物和人之间的联系与关系。人在这些因时间、地点而异、因人而异的人—境，人际联系中，心理活动的每一次发生都是具体的。这是个体心理活动的重要前提，它给人的心理反映带来许多个体性特点。例如，有人反应敏捷果断，有人行动迟缓犹豫；有人适应性强，有人适应性弱；有人模仿意味多，有人创新倾向大。随着实践经验的积累，在不知不觉中，心理活动的某些特点就恒定地贯注在个体的心理世界，并表现在行为之中，这就是个性的心理特征。

个性的心理特征包括智慧与才能和气质与性格两方面。智慧与才能主要是由人的认识能力所组成。凡认识活动某些方面的最优特性的组合集中在某人身上，他就被标定为智慧或才能较高的人。例如认识活动的特点和品质是多种多样的，一个人可能具有精细准确的观察能力，深刻而阔展的思维能力，迅速而精确的记忆力等特性。在智力活动或创造活动中，对知识的积累和提取的有效性达到最优，就被称为聪明的人。气质与性格所涉及的心理特性比才能更加广泛，它们不仅包括认识特性，而且包括意志和情绪特性。凡人的认知、意志和情绪在强弱程度、延续程度、灵敏程度、强力坚韧程度、激活程度等多维量的组合，就构成个体的气质特征和人格特性。例如可把个体的个性特征标定为坚强而稳定、活泼而热情、独立而果断等等。由于人的心理活动特性的多样性，其多维量、多层次、多品种的叠加与组合，就形成十分多样，人人各异的能力、气质与性格。这些心理活动特征在具体人身上所形成的个性，标志人的具有个体差异的心理世界和精神面貌。

第三，心理是以活动的形式存在着。从感觉到思维，正如计算机一样，是信息加工的过程，是心理的运算活动。感觉，如对光产生的视觉映像，只在反映的过程中存在；感觉是脑的操作。思维，更明显地是在某一主题上进行的脑的操作。例如建筑师进行一座建筑物的设计，他从已有的心理贮存中筛选某些有用的线索，提取有关的图式，搭建一个框架，填充内部构件，构思方园大小，设计部件功能，所有这些筛选、提取、搭建、填充、构思、设计，均系思维的操作。思维或其他心理过程，都是在脑的外显的或内隐的交替操作中进行。如果它的过程和产品已经贮存在记忆里，也只能在提取的过程中再现。我们的脑似乎可以呈现思维或知觉的产品，如设计的图样或知觉的图形，但它们决不是静止的，图样呈现本身就是心理操作。

情绪也是心理的操作。鉴于情绪具有一种独特的主观体验的色彩，无论是短暂的或持久的，均可被人体验为一种状态。这种状态也是脑的操作活动，它参与到当时的认知活动中。个性特征似乎是一种稳定的特性，一种心理结

构形式。但它们只有在人的活动或行为方式中存在，离开了人的活动和行为，个性也就不存在了。

心理以活动的形式存在，这个论断是以神经系统和脑的活动为基础的。不能设想活着的人的神经过程是静止的。而心理现象，虽然是脑的产物，但却不是物质的产品。心理是神经系统和脑的功能，是以脑的反映活动的形式存在着。

神经系统的反射机制

神经系统是一个极其复杂而又精细的系统。那么它是用什么活动方式保持着机体的完整统一和有效地实现有机体与环境的平衡呢？神经系统活动的基本方式是通过“反射”来实现的。

反射与反射弧

反射是指有机体在中枢神经系统的参与之下，对内外刺激所作的一定的有规律的反应。例如，食物放进嘴里立即引起唾液分泌，手遇到灼烫就必须缩回，窗外传来声音，我们立即将头、耳转向声源的方向等等，这种由环境的刺激引起的应答性活动，就叫“反射”。

实现反射的神经结构叫反射弧。反射弧一般由感受器、传入神经、神经系统的中枢相应部位、传出神经和效应器官五个基本部位组成。前三个环节（感受器、传入神经、神经中枢相应部位）是接受信息，具有对信息进行分析的机能，巴甫洛夫称它为分析器。后二个环节（传出神经、效应器官）是应答活动的结构。以脊髓反射为例，说明反射弧是怎样构成的。一定的刺激物作用于相应的感受器，使感受器产生兴奋，兴奋以神经冲动的方式经感觉神经传向中枢，通过中枢的分析与综合，又沿运动神经到达效应器官，并支配效应器的活动。

近年来，神经生理学的研究认为，反射弧的图式是旧的传统看法，它不能完全合乎实际地解释行为的结构，于是提出“反射环”的图式。学者们认为，反射弧的终末环节并不意味着反射活动的结束。在通常情况下，由效应器官产生的反应动作，或神经冲动在反应过程的情况，都将成为对有机体的一种刺激，引起一定的神经冲动，沿传入神经返回传导到中枢，这个过程就是“反馈”的过程。中枢神经系统根据这种“反馈”信息，就能对效应器的活动进行进一步的调节，并保证有机体活动的连续性、完整性与准确性。在这个意义上，反射活动的机能结构应该是一个“环形”结构。或者说反射活动是由“反射环”来实现的。

无条件反射与条件反射

反射按照产生的条件不同分成无条件反射与条件反射。

1. 无条件反射

它是在种族发生中遗传得来的先天的反射活动。例如，新生儿出生后就会啼哭。奶头放进嘴里就会吸吮，异物进入鼻孔马上打喷嚏，这些先天的食物反射、防御反射以及一些朝向反射等等都叫无条件反射。

引起无条件反射的刺激物称作无条件刺激物。无条件反射的神经通路是先天的，它是由中枢神经系统的低级部位实现的，但受大脑皮层的调节。由无条件反射构成的行为链锁叫本能行为。无条件反射是有机体出生后生存和发展的基础。但只靠无条件反射不能适应异常复杂的、经常变化的环境，这就必须在生活中形成另一种反射，即条件反射。

2. 条件反射

条件反射是个体在生活过程中后天获得的行为，是在无条件反射的基础上建立起来的比较复杂的反射活动。例如，梅子吃到嘴里就会流口水，这时梅子是无条件刺激，流口水是无条件反应。但生活中我们看到梅子，或听说梅子就流口水，甚至“望梅止渴”，这就是条件反射。动物和人在个体生活中必须建立许多条件反射，以适应千变万化的周围环境。在这个意义上说，动物和人出生后所学习的一切行为都是条件反射。

条件反射的神经通路是在大脑皮层形成的暂时神经联系，建立条件反射的基本条件是某种无关的刺激与无条件刺激在时间上的重合。例如，动物吃到食物就会分泌唾液，食物是无条件刺激物，它可以引起动物的无条件性反应。灯光本来和食物是没有关系的刺激物，它对唾液分泌不产生任何影响，是一种无关的刺激物。但若安排灯光先于食物或与食物同时出现，经过多次重复之后，动物只要看到灯光出现时，即使食物还未出现也会分泌唾液。这时灯光就从无关刺激物转变为条件刺激物，即成为无条件刺激物的信号而引起动物的唾液分泌。这样条件反射就形成了。

条件反射不仅可以在无条件反射的基础上形成，而且可以在旧的、已经巩固了的条件反射的基础上形成。这种条件反射系统就成为动物和人的一切学习、行为的基础。

动物和人不能形成各种复杂的条件反射，还可以形成各种条件反射的抑制。例如，由于新异刺激物的突然出现，使原来的条件反射暂时受到抑制，这叫外抑制。由于条件刺激物不再受到无条件刺激物的强化，而使条件反射逐渐消退，叫消退抑制。当条件刺激物出现后经过一段时间间隔才给予强化，这样动物必须等待一段时间才对条件刺激物作出反应，叫延缓抑制。消退抑制和延缓抑制也叫内抑制。内抑制还有分化抑制和条件性抑制等形式。条件反射的各种抑制保证了人和动物有机体对复杂、多变的周围环境能更灵活、更合理地适应。

3. 操作性条件反射

操作性条件反射是美国心理学家斯金纳（B.F. Skinner）在本世纪30年代根据他所设计的实验研究的结果提出来的。斯金纳设计了一种专用木箱——斯金纳箱，箱内有一套杠杆装置。将饥饿的动物置于箱内，它们在箱内乱跑、乱咬、乱撞，偶尔跳上杠杆，将杠杆压下，这时杠杆带动一个活门，从活门内掉出一个食物小球滚入箱内的木槽中，从而取得食物。以后动物再次进入箱内经过乱撞之后按压了杠杆取得了食物，反复几次之后，饥饿的动物一进入箱内，就会主动按压杠杆取得食物。这样就在压杠杆和取食物之间形成了条件反射，斯金纳称它为操作性条件反射。

巴甫洛夫所研究的条件反射，称作经典性条件反射，它与斯金纳提出的操作性条件反射之间在本质上没有什么不同。但经典性条件反射是刺激型条件反射，刺激在先、应答行为在后。操作性条件反射是反应型条件反射，操作反应发生在前，强化物同反应相结合。强化物主要是增加操作的强度，动

物的行为如果得到刺激的强化，操作强度就增加。如果连续不予强化，操作就会逐渐减弱或停止。因而也叫“工具性条件反射”。斯金纳认为，人们的学习、熟练技能、技巧的形成，大多数是以这种行为方式形成的。斯金纳是一位行为主义者，他的操作性条件反射对解决有机体的操作行为有很大的意义。但他对这种反射的神经机制没有也不愿意进行具体的探讨。

4. 动力定型

大脑皮层的神经活动不仅可以建立单一的条件反射，还可以把客观环境多种刺激物按先后次序或强弱的不同，组成一个复合刺激物系统，经过几次之后，就形成适应环境的复杂的反应系统，这就是动力定型（简称动型）。如一个人比较稳定地从事某种活动，客观刺激物的系统按照一定规律作用于有机体，大脑皮层能够把这些刺激有规律地协调为条件反射链锁系统，这种条件反射链锁系统一旦形成，只要有关刺激一出现，人的活动就成为一系列的自动化的动作，这就形成了动型。

人们在生活中养成的习惯、形成的技能以及生活方式等，在生理机制上都是建立的动型。动型建立之后可以大大节省我们的脑力和体力上的消耗，减轻神经的负担而且提高工作效率。

5. 两种信号系统

动物有机体在建立条件反射的过程中，因引起条件反射的刺激物的性质不同，又可将条件反射系统分为第一信号系统和第二信号系统。

第一信号系统就是由具体事物或事物的属性（颜色、形状、大小、声响等）作为条件刺激物而建立的条件反射系统。这些具体刺激物称为第一信号刺激物，由第一信号刺激物所引起的大脑皮层的活动称为第一信号系统活动。它是动物和人都具有的条件反射系统。第二信号系统是由词和语言作为条件刺激物，它是具体事物的信号，也是第一信号的信号，所以叫第二信号。由第二信号刺激物引起的大脑皮层神经活动所建立起来的条件反射系统，就叫第二信号系统活动。第二信号系统为人类所独有。由于第二信号系统的产生，给人的高级神经活动和心理活动带来了新的特点：人可以抽象地反映现实，传递知识和经验，揭露事物的本质和规律，有意识地调节自己的行动。第二信号系统是人的各种复杂心理活动的基础，是抽象思维和意识的基础。第二信号系统的活动，使人的反映能力在性质和范围上都不同于动物的反映能力。它是人类高级神经活动的重要特征。

在人身上，两种信号系统是密切联系、协同活动的。第一信号系统活动是第二信号系统形成的基础。如果脱离了具体事物的支持，不代表具体事物，它就失去了信号意义。反过来，第二信号系统活动又对第一信号系统起支配和调节的作用。

心理活动的生理因素

神经细胞的信息传递功能

神经系统的基本单位——神经元

1. 神经元

构成神经系统的基本单位是神经细胞，又称神经元。神经元不仅是神经系统的结构单位，也是功能单位。它之不同于身体细胞的功能主要在于它可被输入刺激所激活，引起神经冲动，进行冲动传导，在心理上就是信息传递。

神经细胞的大小、形状和它们的具体功能均有不同。但在构造上基本由3部分所组成：胞体、树突和轴突。胞体是神经细胞的主体，每个神经细胞有一个核及其周围的细胞质。树突是由胞体外层表面向外延伸的无数呈树枝状的细小分支，它们接受来自其他神经细胞的冲动。轴突是由胞体向外延伸的一根长支，其长度可短至1毫米的几分之一，也可长至1米，这取决于它们的位置和功能，它们传导神经冲动。轴突末端处有许多小分支，这些小分支末端膨大呈球形，称为终球。终球是向邻近细胞传递神经信息的重要机构之一。

轴突的外周常包着由髓磷脂组成的髓鞘，以防止神经冲动在并行的神经纤维之间扩散，故而起着绝缘的作用。至于冲动的传导方向，在轴突接受刺激时产生的神经冲动会沿着轴突向两个方向传导，然而当神经冲动从一个神经元向另一个神经元传导时，方向只有一个，即总是从一个神经元的轴突向另一个神经元的树突或胞体传导。

从整个神经系统来说，神经元依其所在脑和身体的不同部位和功能，可分为3种：

传入神经元。传入神经元是从外周向中枢传导神经冲动的神经元，它们分布于身体各组织、器官，接受各种刺激信息。如位于视网膜的传入神经元，接受光的刺激信息，产生神经冲动，向（视觉）中枢传导。这类神经元又称为感觉神经元、内导神经元。

传出神经元。传出神经元是从神经系统各中枢向外周传导神经冲动的神经元。它们将神经冲动传递到肌肉和腺体等效应器官，引起运动或分泌反应。如外界紧张刺激引起神经冲动向内传导，经过中枢的整合活动，冲动沿传出神经元外导至比如汗腺，引起汗腺分泌。这类神经元也称为运动神经元、外导神经元。

联络神经元。联络神经元介于上述两种神经元之间，其功能是连续传入和传出神经元，起联系的作用，也称中间神经元。它们分布于脊髓、脑，特别是大脑皮层。它们组成复杂的神经网络，不但起着连接的作用，而且起着在脑各个层级上的分析与综合作用。

2. 神经

由许多平行的神经聚集成一束，便构成一根神经；神经是神经纤维的集合。神经没有传导方向之分。在同一根神经里，既可有传入神经元，又可有传出神经元。神经系统主要以神经而不是以单个神经元的形式分布于全身，构成神经网络。

神经冲动的传导——信息传递

神经细胞主要有两种功能，即冲动和传导。神经细胞受到刺激就产生兴奋。这种兴奋性表现为神经冲动。神经冲动沿着神经元的轴突向邻近的下一个或一些神经元传递，这就是神经冲动的传导。

神经传导是一种电化学过程。神经元好像是一个“盐水袋”，在另一种“盐水液”中游浮着。“袋子”——细胞膜把两种液体分开并容许液体有少量的互相渗透。两种液体均包含着钠、氯和钾离子。当神经元在静息状态下，钾离子的浓度在膜内比在膜外大 30 倍；而钠离子浓度膜外比膜内大 10 倍。为维持它们的浓度，膜内外电位差允许钾离子透入膜内，而不允许钠离子渗入。于是形成了膜内负电荷、膜外正电荷的电位差。这就是膜的极化现象。这种电位差称为静息电位。但实际上它不是静息的，而是处于瞬息间即放电的准备状态。当神经元胞体和树突受到足够强的刺激时，细胞膜的电离子通透性发生改变，钠离子迅速进入膜内，使膜内负电位消失，即去极化过程，形成了膜内为正、膜外为负的变化。神经元便由相对的静息状态进入活动状态，形成了神经冲动，称为动作电位。动作电位的持续时间很短，大约为 1 毫秒。但由于神经冲动沿着轴突一节一节地跳跃式传导，膜上电位差的变化是连续进行的，于是就形成了电脉冲，这就是我们所说的神经冲动。正是这种神经冲动负载着有关刺激的信息。

神经元还具有对神经冲动的整合作用，它能使传递来的兴奋被加强或被抑制。这要由神经元之间的传导作用来说明。

神经元之间的联系——突触传递

神经元之间是以一个神经元的轴突与另一个神经元的树突或胞体相联系的。这种特殊的联系结构称为突触。神经元的这种联系方式叫作突触传递。

它使神经冲动在神经元之间传导。

突触在构造上分突触小体、突触前膜、突触间隙、突触后膜 4 部分。神经元轴突末梢膨大呈球形者为突触小体（即终球）。突触小体内有许多囊泡和线粒体，内含神经化学递质和合成这些递质的酶。突触小体与另一个神经元的树突或胞体相联系。但这种联系不是两个细胞的直接连接，它们之间存在着一个微小的物理间隙，这就是突触间隙。在突触间隙两边的细胞各有一层膜，突触小体这一方的膜称为突触前膜，另一边树突或胞体的膜称为突触后膜。后膜里含有特殊的化学物质，称为受体。受体专门对前膜中的神经化学递质起反应。在突触间隙部位，神经冲动是以神经化学递质为媒介而勾通的。

突触传递是通过神经化学递质和电变化两个过程完成的。当神经冲动传至轴突末梢时，膜的离子通渗性发生变化，大量的钙离子进入突触小体，使囊泡向突触前膜移动并与之接触。这时储存于囊泡中的神经递质被释放出来而进入突触间隙，并作用于突触后膜，与突触后膜的受体相结合。于是又引起突触后膜电位发生变化，产生突触后电位。

突触后电位有两种类型，即兴奋性突触后电位（EPSP）和抑制性突触后电位（IPSP）。这是由轴突末梢所释放的神经递质不同，以及这些递质与突触后膜的不同受体相结合来决定的。EPSP 沿着轴突传导去影响其他神经元，这就是神经冲动的传导。IPSP 使突触后膜的兴奋性降低，因而出现抑制效应。应当指出，任何一个神经元都同许多其他神经细胞的突触相联系。有些神经细胞只产生 EPSP，另一些则只产生 IPSP，还有一些可产生兴奋性和抑制性两种突触后电位。这种兴奋性和抑制性电位的相互影响决定着特定的神经元是否有可能在特定时刻发放动作电位——引起神经兴奋或抑制。特别是在中枢神经系统内，一个神经元的细胞体及树突上有成千上万个突触（据估计，一个脊髓前角运动神经元胞体可有 2000 个突触，大脑皮层每个神经细胞可有 30000 个突触），各种突触小体又是分别来自不同的神经元，它们所释放的神经递质可以不同，对各触突后膜的影响也不相同。因此，一个神经元的活动产生兴奋或抑制，是由许多突触传递的活动共同决定的。

已发现神经递质存在于脑、脊髓、外周神经，甚至某些腺体中。并已发现脑中存在着 30 种以上的神经递质。例如肾上腺素和去甲肾上腺素，既是内分泌素，又是神经递质；它们既是兴奋性的，又是抑制性的。乙酰胆碱（Ach）既在中枢神经系统引起兴奋，又在心脏和某些自主神经系统方面引起抑制。乙酰胆碱作为神经肌肉系统的神经递质，能引起肌肉收缩，而当另一些物质，如箭毒，占据了接受细胞受体的位置时，就会阻止 Ach 活动，从而引起暂时性运动瘫痪。如果不及时解除箭毒的作用，它会使胸腔无法扩张进行呼吸而导致死亡。

突触传递这一神经细胞的工作方式，对心理活动的影响，不但是重要的，而且是很直接的。已有的研究表明，神经递质对人的记忆和情绪有着明显的影响。

正如前述，乙酰胆碱除影响肌肉运动外，对许多脑神经元突触也起着神经递质的作用。一项研究表明，一种称为毒扁豆碱的药物能提高神经元突触处 Ach 的活动，这是因为这种药物能抑制一种破坏 Ach 的酶的活动。使用这一药物意味着 Ach 的释放，而其结果导致人的学习与记忆的提高。这说明，致力于认识神经元信息传导效率的提高和神经递质的作用，对于以化学方式增进人的学习与记忆能力，是有可能的。

又如，去甲肾上腺素是影响人的情绪兴奋状态的神经递质。在治疗精神性抑郁症中发现，给患者使用一种称为单胺氧化酶（MAO）抑制剂的药物，可以改善患者的抑郁状态。研究指出，这是由于，在患者脑内神经细胞轴突中的去甲肾上腺素被 MAO 所破坏，从而在突触传递中，没有足够的去甲肾上腺素以激活接受细胞的神经兴奋，致使患者产生抑郁状态。经给患者使用 MAO 抑制剂之后，MAO 对去甲肾上腺素的破坏受到抑制，从而达到治疗的目的。

外周神经系统与心理活动

神经系统的进化与功能

从进化的观点看，神经系统经历了漫长的由简单到复杂的发展过程。它最初从局部的、自发性结构向中枢控制机构演变。在进化早期，生物体内一

些细胞聚集在一起，形成神经节，执行着从体表受纳器到体内之间传递信息的作用（如水母）。随着生物演化，神经节细胞间形成了突触结构，神经节成为协调受纳器和肌肉运动的局部控制中枢。以后某些神经节集中到生物体头部，形成对另一些神经节的中枢控制，并形成从头部至尾部的神经节索（如扁虫）。神经节索环绕着生物体消化腔，为取食服务。生物头部的大神经节逐渐具有整合各个受纳器传入的不同信息的功能，终于使它复杂化而进化为脑。脑的进化在结构上又逐渐发展为等级化。进化中较早形成的中枢成为低级中枢，较晚形成的则为高级中枢。低级中枢执行着维持生命如调节呼吸、心跳、体温等的功能，而高级中枢越来越多地接受环境的复杂信息，为有机体实现更有效的适应。

在脊椎动物的不同等级中，不断发展不同水平的脑。脑的低级部位在进化中被后来发展的高级部位所遮盖而掩藏在脑的内部，包括中脑和间脑（丘脑、下丘脑。它们的外部则由大脑两半球和覆盖着的大脑皮质所环包着）。

脑的高级部位对低级部位的控制，降低了低级部位原有的独立功能，使低级部位失去某些自发性。例如原来完全由间脑控制的内分泌活动、自主神经系统的功能以及基本情绪和生物动机等过程，均受大脑皮层的调节。又如在灵长类动物中，丘脑已不再有整合视、听的独立功能，而只是视、听信息传递的转换站；而在较低的猫科动物中，失去视觉皮层后，丘脑仍能执行一部分视觉功能；这时猫已不能辨别方形和圆形，但却仍能辨别明与暗。

人类个体的发育过程似乎在重复着种族的演化。人类胚胎神经系统的发育，在胚胎 2~3 周最初形成神经板后被拉长、弯曲而成为神经管。第 4 周后，可区分的前脑、中脑、后脑的 3 部位结构已清晰可见。6 周时前脑已分化为间脑和大脑。新生儿的脑已形成完整的大脑两半球和初步的多皱折的大脑皮质。

成长的人类个体的脑和神经系统具有极其复杂的结构和机能。人类大脑与高级思维和意识相关系，但并不能脱离脑低级部位的作用。

表 1 神经系统的构造

神 经 系 统	中 枢 神 经 系 统	脑	大脑半球	
			间脑	丘脑
				下丘脑
			脑干	中脑
				脑桥
				延髓
			小脑	
	脊髓			
	外 周 神 经 系 统	躯体神经系统	12 对脑神经	
			31 对脊神经	
自主神经系统		交感神经		
		副交感神经		

外周神经系统

应当说神经系统的基本功能是把输入的感觉信息模式转化为输出的运动模式。从低等动物到人类，这一机制并没有根本的改变，只不过在感觉输入与运动输出之间的中枢调节已逐渐极大地精确化；二者之间的信息加工在人类身上有了极大的扩展和复杂化。从神经系统的构造和功能可清楚地显示这一点。

外周神经系统就是联系感觉输入和运动输出的机构，它包括从外周感觉器官内导到中枢的神经组织和从中枢外导到效应器官的神经组织。从结构上看，外周神经系统包括由脑神经和脊神经组成的躯体神经系统和由交感神经与副交感神经组成的自主神经系统。

1. 躯体神经系统

躯体神经系统把来自眼、耳、舌鼻以及皮肤、肌肉、关节等外部刺激的信息传到中枢神经系统，使人觉知光亮、声音、疼痛、压力、温度等变化，又把在中枢产生的神经冲动输送到运动器和效应器，从而产生感官的和肢体的运动反应以及腺体的分泌反应。

脑神经。脑神经共 12 对，由脑的左右两侧对称地向外周延伸。它们的大部分分布于面部的肌肉、粘膜、腺体等部位。其中只有一对，即第 10 对，分布于内脏器官。

从脑神经的机能来看，可分为感觉神经、运动神经与混合神经。12 对脑神经已给予确定的编号：

嗅神经：嗅神经自脑的前下部发出，分布于鼻粘膜，主管嗅觉。

视神经：视神经由间脑底部发出，其末端分布面成为眼睛的视网膜，主管视觉。

动眼神经：动眼神经由中脑发出，分布于眼球的肌肉内，控制眼球的运动。

滑车神经：滑车神经由中脑发出，分布于眼球周围的肌肉中，也负责控制眼球的运动。

三叉神经：三叉神经由脑桥发出，因每侧皆有 3 个分支而得名。它分布于颜面、颌等部位，主管面部、牙齿、鼻腔、角膜、头皮、口唇和咀嚼肌的运动和感觉。

外展神经：外展神经发自脑桥，分布于眼球的肌肉中，主管眼球向外侧旋转的运动。

面神经：面神经分布于面部肌肉、舌部和泪腺、唾液腺，主管面部肌肉运动和部分味觉，并支配眼泪和唾液的分泌。

位听神经：位听神经也叫听神经，发自脑桥和延髓之间，分布于内耳，主管听觉与身体平衡觉。

舌咽神经：舌咽神经自延髓发出，分布于舌、咽等处，主管味觉、咽头肌肉运动，也支配唾液腺的分泌。

迷走神经：迷走神经发自延髓，分布于头、颈、胸、腹等广大部位，它有调节内脏、血管及腺体等机能的作用。

副神经：副神经发自延髓，分布于颈部、胸部肌肉中，主管咽部和肩部的运动。

舌下神经：舌下神经从延髓发出，分布于舌的肌肉中，主管舌肌运动。

上述 12 对脑神经中，第 1, 2, 8 对是感觉神经，主管感觉活动；第 3, 4, 11, 12 对是运动神经，主管有关的运动活动；第 5, 7, 9, 10 对则是混合神经，兼有感觉、运动两类机能。上列 12 对脑神经的分布给人以清晰的印象，即由脑所整合的心理活动，其来自感官的和发至运动器官和腺体的信息，是经过外周神经系统，尤其是经过脑神经的通路输送的，它们为人的高级思维的产生和发出指令传递信息。

脊神经。脊神经是自脊髓通过脊椎椎管发出的神经。每个脊椎分节都向两侧发出一对神经，共 31 对。脊神经去管颈部以下的身体感觉和运动。

脊神经按脊椎的分段可分为：颈神经 8 对，胸神经 12 对，腰神经 5 对，骶神经 5 对，尾神经 1 对。自脊椎两侧椎间孔发出的每根脊神经又分为前、后两支。前支分布到身体腹面、两侧和四肢的肌肉与皮肤；后支分布到身体背面的肌肉与皮肤，分别主管有关部位的感觉和运动。

脊神经自脊髓发出后总是向下行。因此，任何一节脊髓受损伤，这节脊髓和这一节以下的神经组织将丧失其功能，但是只有这一节以下的神经所引起的感觉和运动能力受到损害，而受损的这一节本身所支配的感觉和运动能力仍然保存，因为这些能力是由来自上面的神经承担的。

2. 自主神经系统

自主神经系统的神经冲动起源于下丘脑，其中枢级神经元分别位于中脑、延髓和脊髓。自主神经分布于心脏、呼吸器官、血管、胃肠平滑肌和腺体等，调节、支配全部内脏器官的活动。一般说来，自主神经系统不受意识的支配，它可在不意识的情况下实现其支配和调节的机能。这是由于下丘脑的脑组织中，属于古老的进化部位，其功能主要在于调节、控制和维持、延续与生命有关的机体活动以及基本情绪和生物动机活动。从与大脑皮层的关系而言，下丘脑的活动保持着相对的自发性，从而由它所控制的自主神经系统的活动也有着相对的自发性，以致在一般情况下不受意识的支配。但在特殊训练的情况下，意识或意念在一定程度上可以调节自主神经系统的活动。

自主神经系统包括交感神经与副交感神经这相对独立又相互影响的两部分。

交感神经系统。交感神经中枢级神经元位于脊椎胸、腰段。脊椎两侧各有一条自上至下的由神经纤维和神经节组成的链索，称为交感链。由脊髓发出的交感神经元到达交感链，在这里交换神经元，新发出的神经元纤维分别延伸至心脏、血管、气管和肺、胃肠消化器官以及肾和肾上腺、生殖器官等部位。交感神经系统的主要功能是激活这些器官，引起诸如心率加快、血压升高、血糖浓度上升、骨骼肌血管和心脏动脉舒张、皮肤和消化器官血管收缩、胃肠活动减慢、汗腺和肾上腺分泌增加等反应。交感神经系统的主要功能在于：提高有机体的唤醒水平，发动体内储存的能量，为有机体应付紧急事件作准备，以适应环境的变化。

副交感神经系统。副交感神经中枢级神经元分别位于中脑和脊椎骶段两部位。中脑部位的副交感神经纤维随着脑神经，如动眼神经、面神经、舌咽神经、迷走神经和副神经延伸至相应器官，引起诸如唾液分泌、胃肠蠕动、胃液分泌和胃肠血流量等。有延伸至眼部的神经，调节瞳孔的收缩与舒张。脊椎骶部的副交感神经延伸至结肠、膀胱和外生殖器，调节这些器官的活动。

交感神经系统与副交感神经系统的活动有拮抗作用。表现为交感系的功

能在于唤醒有机体，调动机体能量，使机体处于激活状态；而副交感系的功能则在于使有机体恢复或维持安静状态，如促进消化和代谢过程，吸收养料和有机体的其他合成物质，使有机体储备能量，维持有机体的机能平衡。

交感神经与副交感神经活动的拮抗表现为，在不同时刻或不同情况下，哪个系统的活动处于支配地位。在正常情况下，它们是相互替换着处于主导地位。这有助于使有机体处于正常的生理节律和生理平衡的状态中，但在环境因素变化的情况下，有时两个系统也可能同时被激活。例如，在过度恐惧情绪中，交感系处于支配地位，但同时外周血管不是扩张而是收缩，心脏似乎停止跳动，呼吸也被压抑，还可能出现不随意排尿或排便，这些就是副交感系统的作用。

自主神经系统的活动与情绪有密切的关系。人在情绪状态中，常常伴有明显的、甚至可被主体意识到的自主系反应。例如在愤怒情绪状态下，交感系统被激活，这时，一方面心血管系统活动被激发；另一方面消化系统活动被抑制。这是由于，愤怒情绪的原型在进化中是与为生存而引起的搏斗行为相联系的。交感系统的活动为有机体提供活力以适应搏斗的需要。又如在痛苦情绪中，主体处于沮丧、无力状态，这时肌肉紧张度下降，显示为肌肉无力，心率、脉搏缓慢，血糖分泌降低；甚至在痛苦得悲哀时引起泪腺分泌和肌肉颤抖。恐惧时外周血管收缩，表现为手脚发凉、皮肤温度下降、面色苍白、出冷汗等，这些生理反应导致主体处于退缩、压抑状态。这就是 100 年前威廉·詹姆士提出的著名的“情绪是机体变化的知觉”理论的根据。然而，情绪的机制远比只涉及自主系统反应复杂得多，它还涉及脑的各级组织和内分泌系统的活动。

中枢神经系统与心理活动

如果说，外周神经系统——从低等脊椎动物到人类，其传导信息的功能始终没有改变，那么，神经系统在进化中得到显著发展的部分，则在于中枢神经系统在结构上的复杂化与精细化，以及功能上的专门化与精确分化。中枢神经系统对输入信息的整合功能随着进化日益提高。处于进化的低级阶段，中枢神经系统主要执行着与维持有机体生命相联系的机能。在人类阶段，大脑的信息加工机能极大地得到发展，脑的低级中枢执行着调节身体器官的生理平衡的作用，维持着人类机体的基本动机和本能行为反应；高级中枢则执行着协调人与环境关系，包括社会环境和社会关系的复杂信息加工。中枢神经系统在进化中的发展与心理的进化发展是同步的；大脑两半球皮质的机能活动是人类高级思维的物质载体。

脊髓

外周神经系统的脊神经（共 31 对）胞体和神经纤维构成脊髓，也就是从身体躯干和四肢延伸到脑的神经和由脑发出到达身体各部位的神经，进出于脊椎管内并集合在一起，组成脊髓。脊髓是中枢神经系统最低级的中枢，能完成一些简单的反射，也能向脑的高级中枢传送神经冲动，形成复杂的反射。

反射概念。当敲击膝腱部位时，击打刺激引起的神经冲动从膝部肌、内感觉神经末梢沿内导神经元向脊髓传递。在脊髓中，冲动经中间神经元与外导神经元发生突触联系，外导神经将冲动反回到同一块肌肉，引起这块肌肉收缩，使腿伸展。这就是一个简单的反射活动，称为膝跳反射。组成这一反射的内导、中间、外导神经3部分的功能联系，称为反射弧。反射弧是反射活动的基本模式。由于简单的反射是由脊髓完成，故而在脊髓与大脑失去联系时仍可发生。许多原始的低级反射均系如此。但是在正常情况下，即使简单的反射也仍受高级中枢的控制。

反射活动实际上是很复杂的。它的活动往往不是单纯的从内导向外导、或从外向内导的单向神经冲动传递。在一个反射活动中，反射弧的各部分都有神经冲动的往复传导。

从外周感官传入的感觉信息达到大脑，大脑的各中枢又可以把冲动沿感受器的传出神经向外传导，形成中枢与感官之间的反回联系。正是通过这种反回联系的机制，调节着感受器的机能。例如，光线对眼睛的刺激作用，在视觉高级中枢产生的反回联系所引起的眨眼运动，调节着视感觉的功能。由此可见，外周感官不仅有接受刺激的作用，也作为效应器官而活动着，成为构成复杂的反射活动的机制的组成部分。

在反射活动中，从感官到大脑皮层的传入传出现象，在脑的各级水平上均存在。反射活动既发生在感受器与低级中枢之间，也发生在低级中枢与高级中枢之间。例如人的某些基本情绪活动，如惊吓，可发生在视、触感受器——丘脑、下丘脑水平——骨骼肌运动系列反射中，也可以发生在丘脑、下丘脑与大脑皮层的联系中，从而惊吓情绪受到大脑皮层和人的高级认知的调节。

中枢神经系统与效应器官之间也存在着反回联系。神经冲动由中枢传到效应器官或运动器官，引起效应反应或运动反应。效应和运动反应本身又成为刺激，引起传入神经冲动。例如，由中枢传到运动器官的冲动所引起的运动性回答反应，就成为动觉刺激；传到效应器官的冲动所引起的腺体分泌反应，乃是化学刺激。这种由效应活动所引起的反回传入称为反馈。中枢神经系统通过反馈机制实现有机体对自身活动的主动控制。

脑干—网状结构

脊髓从脊椎椎管上行进入颅骨，扩展而形成脑干。脑干也是由外周到中枢的内导和外导的神经组成的结构，它与脑的更高级部位以及一些重要的神经核团相联系。脑干包括延髓、脑桥和中脑三部分。延髓的腹侧有左右两条柱状椎体，其下部形成椎体交叉。由身体左侧内导的感觉冲动，通过椎体交叉，进入脑的右侧，控制身体左侧；而由身体右侧内导的感觉冲动，通过椎体交叉，进入脑的左侧，控制右侧躯体。延髓上部膨大而形成脑桥，与小脑相连接。脑桥上才是较小的中脑。从进化上看，脑干是脑量的古老部位，是维持生命的基本活动与整合，诸如呼吸、心率、体温等生理活动的主要机构。

网状结构。贯穿在脑干的大部分区域，从延髓经脑桥和中脑，一直延伸到脑下部，沿着脑干腹侧的狭长区域，有许多散在的神经核团和上行、下

行神经纤维，交织着构成一个神经网络的结构，称为网状结构或风状组织。

由外周感官或身体器官输入的神经冲动，经内导神经的旁支沿着脑干腹侧进入网状结构，并上行进入下丘脑和丘脑。网状结构是一个激活神经兴奋的组织，它的上行激活系统的主要机能，是它所携带的神经兴奋在下丘脑被整合与扩散，激活丘脑的觉醒中枢，兴奋大脑皮层。

网状结构是本世纪 50 年代由林斯里 (D. Lindsley) 所提出的。从此，人们把脑干的神经通路分为特异性神经通路和非特异性神经通路两个结构。特异性神经通路指从特定感受器——如眼睛传入的神经兴奋，沿脊髓上行，可直达大脑皮层的相应的专门化部位——如枕叶的通路。与此相对而言，非特异性神经通路是指，通过网状结构，神经兴奋弥散性地传布到脑的广大区域，整个脑组织被激活而并不只与某特定专门化区域相联系。因此，网状结构的主要机能是调节睡眠与觉醒的机构。它使有机体在一定的刺激条件下，保持一定的唤醒水平和清醒状态，维持注意并激活情绪。网状结构的神经组织经过上行和下行激活系统的整合活动，丘脑系统和大脑皮层的激活起着提供兴奋来源和协调的作用。

丘脑和下丘脑

在脑干之上、大脑两半球中央底部，于左右两侧有两个对称的神经细胞核团，这就是丘脑。由于丘脑是蛋状的，在形态上更像是左右独立的两个结构，但它们之间由另外的核团联结着，不像大脑两半球那样明显地除胼胝体外完全独立地分开。

丘脑是网状结构最高部位的终端，来自网状结构和神经激活从丘脑向大脑广泛地扩散，并具有一定的整合作用。因此，丘脑在控制睡眠与觉醒中起重要作用。丘脑激活被唤醒时，情绪阈限明显下降，有机体的情绪性明显提高，情绪行为模式明显改变。

丘脑和下丘脑被认为是重要的整合生命活动的结构。高等动物和人类的感觉功能高级中枢已由大脑所承担，从而丘脑只作为把来自外周感官的输入信息传至大脑的中继站而起作用。

下丘脑位于丘脑下部，是比丘脑在体积上小得多，但功能十分复杂的结构。下丘脑调节有机体的基本生理需要和过程，保持体温、心率、血压等生理平衡，发动和制止动物的取食、饮水和繁衍、争斗行为。下丘脑还是情绪的重要中枢，它不仅由于从网状结构传递的兴奋而激活情绪，而且，通过微电极技术已发现下丘脑有专门的发动“快乐”和“痛苦”的不同部位。

下丘脑还是高节自主神经系统的直接中枢。有机体在情绪性刺激的作用下，通过自主神经系统引起的身体器官节律活动的变化，在达到大脑时，所附加的情绪体验由何而来，被认为是与下丘脑的整合活动分不开的。研究推测，下丘脑是在进化中储存情绪模式的场所。此外，下丘脑与内分泌系统密切联系。它与脑垂体、肾上腺共同形成情绪激活系统，参与情绪的发生并起重要作用。下丘脑实际上不仅是脑的一部分，对自主神经系统实行直接控制，而且，下丘脑本身也是内分泌腺体，它所分泌的激素直接调节着整个内分泌系统。这更加证明了它在情绪发生的复杂机制中所处的重要地位。

边缘系统

边缘系统是由边缘叶及其周围相连接的结构组成的。边缘叶是大脑皮层在进化中早先发展的古老结构，它位于前脑底部，是由于大脑皮层面积的扩展而逐渐向内卷折而形成的皮层内边界。它覆盖在脑干、间脑之上，从内面延伸与大脑的整个区域。边缘叶与其下面连接的皮层下细胞核团，包括杏仁核、下丘脑、脑垂体等，总称边缘系统。

边缘系统是在大脑皮质极大扩展后形成的。因此在进化阶梯上，哺乳类以下的动物没有边缘系统。它们（如鱼类或爬行类动物）维持生命的基本活动，如哺喂、交配、攻击或逃避行为只能通过刻板的本能行为完成。而边缘系统的整合活动能调节下丘脑和脑干的功能，在支配、发动和制止动物的本能行为中，使其在多变的环境中更灵活地适应。例如，边缘叶的扣带回是有机体的警戒部位，扣带回被激活引起有机体的警觉和注意。

边缘系统是有机体适应环境的高级中枢。它通过下丘脑调节内脏和骨骼反应，调节情绪行为和情绪体验。尤其情绪体验被认为是整个边缘系统的整合结果。

属于边缘系统的海马结构，对记忆有特殊的作用。当代研究认为，海马是短时记忆的机构。海马部位受损伤，记忆中不再能储存新的信息，但仍能记得受损伤以前的事。

大脑皮层与心理活动

大脑皮层的结构与功能

大脑皮层是物种进化的高级产物，在人类身上发展到最高阶段。随着种系的发展，皮层所占大脑组织的总量比例相应增大。人类大脑皮层有 140 亿神经细胞，主要由神经细胞胞体密集而成。扩展了的皮层面积远远超过颅骨所能容纳的程度，它于是变得在颅内皱折和卷绕起来，好像把一块海绵拥塞在一个头盔里。

大脑皮层面积的增大，无疑是与它的结构的严密化和功能的精细分化联系着的。皮层上神经细胞胞体的密集排列，承担着寻找外界信息的极其复杂的加工。在此，以记忆为例，人类记忆的机制之一，是在同类外界输入信息的重复作用下，众多的、不同的神经细胞群交替地和重复地参与到整合活动中。记忆的保持或遗忘取决于这些神经细胞群参与工作的数量和质量。如果一次输入所激活神经细胞群在下次被抑制或破坏，还有另外的细胞群参与来取代前者。这说明庞大的神经细胞群参与记忆活动，能保证记忆痕迹在长时记忆中保存。

那么，记忆或思维如何成为有意识的呢？对于意识来说，在脑的中央核部分，有众多的、短而细的多支神经纤维的神经元，它们之间可进行相互之间往复的平行传导。这种工作方式在脑各级组织中的广泛传导，给脑内留下一一种持续的状态，这种状态在进化中逐渐成为一种感觉，它以主观体验的方式进行着自我监督，这就是意识的前身或起源。当这种脑的状态与言语机制相结合，就形成了人类的语词意识。

在人类，言语活动是信息加工的独特载体。语词代表着被极大概括化了的外界事物的涵义。因此，言语刺激和言语思维能激活所涉及的最大神经细胞，在广泛的大脑皮层中进行整合。它涉及思维的分类与归类，记忆的存贮与提取，情绪与动机，皮上与皮下的相互交错联系，这一切导致人的思维加工可在语词意识的水平上进行，并在情绪中产生满意与否的意识体验。

以上描述作为举例说明，无论是记忆的形成，思维的加工或意识的产生，尽管其物质基础和形成机制还不能确切地予以解释，但无疑是与脑这一体积虽小但却是极其庞大和复杂的神经结构的发展联系着的。

大脑皮层的结构与功能

1. 大脑皮层的外观形态分布与功能分工

大脑皮层有严密的形态结构和机能定位。从外观上看，大脑由左、右两个大致对称的半球构成。两个半球的外层就是大脑皮层。皮层由神经细胞胞体密集排列，其下部是由髓鞘化了的神经纤维所构成。人类大脑皮层的皱折形成了许多沟回和裂。按照这些沟和裂，可把大脑皮层分为额叶、顶叶、枕叶和颞叶。额叶与顶叶由中央沟分开，颞叶在外侧裂下面，与枕叶和顶叶相连接，但没有明确分开的沟。

大脑两半球内侧环绕着的额上回、颞下回、枕颞回、楔回以及颞下沟、顶枕沟等部位，是从两半球的外侧卷折过来的。靠近这些回沟更接近于中心位置的扣带回、海马回等，则属于旧皮层，即皮层内边界的边缘叶部分；围绕着它们以外的部分均为新皮层。大脑两半球是分开结构，唯有中间的胼胝体是两半球联结的部分。

大脑皮层不同的区域有不同的机能。按照上述的结构分布，大致相应地分为3类机能区：皮层感觉区、皮层运动区和皮层联合区。皮层感觉区又可分为躯体感觉区、视觉区、听觉区。

视觉区。皮层视觉区位于枕叶，是视觉的最高中枢。视觉神经从视网膜上行进入脑，通向低级中枢——外侧膝状体。在上行途中，双眼视神经的一部分投射于同侧外侧膝状体，另一部分交叉到对边外侧膝状体，最后投射到皮层枕叶。由于视交叉是不完全的交叉，因此视觉信息向脑内传递带有双侧性。

听觉区。皮层听觉区位于颞上回，是听觉的最高中枢。听觉神经从听觉感受器——内耳柯蒂氏器上行进入听觉低级中枢——内侧膝状体，最后投射到皮层颞叶。由于听觉神经进入脑内后也呈不完全交叉，故而听觉信息向脑内传递也带有双侧性。

躯体感觉区。躯体感觉区位于顶叶中央沟后面的中央前回。这里主管着热、冷、触、痛、本体觉等所有来自躯体的感觉。躯体特定部位的感觉在躯体感觉区有一定的机能定位，其定位有如下特点：颈部以下躯体感觉有对侧性，即左（右）侧躯体信息投射在右（左）侧皮层；整个躯体感觉的机能定位呈倒立分布，即来自躯体上部的信息投射到躯体感觉区下部，来自躯体下部的信息投射到感觉区上部；皮层投射区域的大小，不以躯体器官的大小而定，而是以器官感觉的精细和复杂程度而定。如手和口部感觉精细，内涵丰富，在皮层上占有极大的投射区。

皮层运动区。皮层运动区位于中央沟前面的中央前回。这部位含有大量

的锥体细胞，故又称锥体区。皮层运动区的机能定位与躯体感觉区相似，即头面部运动由本侧皮层支配，头部以下躯体运动由对侧皮层支配；皮层运动区的机构定位呈倒立分布，运动区上部支配躯体下部运动，运动区下部支配身体上部运动；同时，动作越精细，越复杂，在皮层的投射区越大。

皮层联合区。大脑皮层中具有起着联络、综合作用的结构和机能系统，称为皮层联合区。它是大脑皮层执行高级心理功能的部位。在种系进化的水平上越高，联合区在皮层上占的比例越大。在人类，除上述感觉区和运动区以外的区域，均为联合区，它占据整个皮层的一半位置。

联合区不直接同感觉过程和运动过程相联系，它的主要功能是整合来自各感觉通道的信息，对输入的信息进行分析、加工和储存。它支配、组织人的言语和思维，规划人的目的行为，调整意志活动，确保人的主动而有条理的行动。因此，它是整合、支配人的高级心理活动，进行复杂信息加工的神经结构。

2. 大脑皮层的三级区结构与功能

大脑皮层是由6层神经细胞组成的。在进化中，它由下层到上层依次生成，从而这些不同层次结构的功能也不尽相同。在功能上，它们被分为3个级区：初级区、次级区和联络区。

初级区。初级区主要指皮层第4层（感觉性内导层）和第5层（运动性外导层）大锥体细胞密集的部位。它直接接受皮层下中枢的传入纤维和向皮层下部发出的纤维，与感觉器和效应器之间有着直接的功能定位关系。这些部位的神经细胞具有高度的特异性，分别从视、听、肌肉等外周感受器与枕叶、颞叶、中央后回和中央前回联系起来。这种联系是由定位和功能相同的神经细胞聚集在一起，形成垂直于皮层表面的柱状结构，从而区分出投射性的皮层视觉区、听觉区、躯体感觉区和运动区，实现着初级的感觉性和运动性信息传递。整个初级区属于较简单的“投射”皮层结构。

次级区。次级区主要占据着皮层结构比较复杂的第2、3层组织。这些部位由短纤维神经细胞所组成。它们大部分同外周感官没有直接联系。次级区的主要功能是对外周输入的信息进行初步加工，它们还接受来自脑深部传导的冲动。次级区是在种系演化晚期阶段和人类中发展的，其功能是对所接受信息进行分析与整合，在复杂的心理活动中起作用。次级区属于“投射—联络”皮层结构。

联络区。联络区是指位于皮层各感觉区之间和重叠部位。它所包含的皮层区域完全是由皮层的上层细胞所组成，与外周感官无直接联系。联络区在皮层上构成两大区域。其一分布于脑后部两侧枕叶、顶叶和颞叶之间的结合部位，是各感觉区的皮层重叠部分，下顶区是它的基本组成部位。人类下顶区十分发达，占据联络区的四分之一，实际上联络区是人类所特有的组织。其二位于皮层运动区前上方，它在人的行为的复杂程序序列中起作用。它同皮层所有其余部分均有联系。联络区对心理的高级功能，诸如词义、语法、逻辑、抽象数量系统，综合空间标志的整合，以及经验的保存起作用；它协调各感觉区之间的活动，进行皮层最复杂的整合功能，被称为“保存信息、接受加工”的联络区。

大脑皮质分层结构是长期进化的产物。三级区结构的发展在不同类动物中有不同的发展等级。例如，老鼠的大脑皮层只有初级区和次级区的初步分化，没有联络区；猿猴的皮层有了联络区。只有到了人类，大脑皮质的分层次结构才分化得十分清楚。人的大脑皮层初级区受到发达的次级区的排挤，已占据不大的部位，而顶—枕—颞重叠区和额叶皮层的联络区两部分，是最发达的系统。人脑的功能作用，不是由相对分开的区域所完成，整个皮层结构是协同整合的机能系统。

3. 脑的 3 个基本机能联合系统

人的心理活动是复杂的机能系统，它们不由脑的局部部位所决定。正像从上述皮层三级区所看到的，每个区域和不同层次起着不同的作用。皮层下结构的功能也是如此。按照脑的功能分工，可划分为 3 个基本的机能联合系统，任何心理活动都必须有它们的参与：调节觉醒和紧张状态的联合系统；接受加工和保存信息的联合系统；调节和控制复杂活动的联合系统。通过这 3 个机能系统的工作，可看到人的心理从信息输入、整合到反应的大致图景。

调节觉醒、紧张状态机能系统。为了心理活动的正常进行，保持大脑皮层一定的觉醒状态和适宜的紧张度，具有决定性的意义。保证和调节皮层觉醒状态和紧张度的器官，不是位于皮层本身，而是位于皮层下部位和脑干的网状结构。这些部位与皮层有上、下行的调节联系通路。网状结构上行激活系统激活皮层紧张度。同时通过网状结构下行激活系统受到皮层的调节与控制。借助于这种机制，皮层所需用以进行信息加工的兴奋与抑制的整合能量，从皮层下网状组织得到补充。

激活网状结构下行纤维的皮层部位，首先从额叶开始，并通向丘脑和脑干。这一额叶—网状结构通路，不但输送外导信息，引起有机体的适应行为，更重要的是，额叶的高级功能——意图形成、计划制订、监督计划的执行等有意识活动，是靠额叶—网状结构通路的机能活动实现的。事实上，即将从以下阐述所能看到的，上额叶受损伤，人的能动的心理活动的整个系统，也就是人的高级智能活动，将受到严重的破坏。

接受加工、保存信息机能系统。接受加工和保存信息的机能系统是心理整合的最主要的系统。它涉及大脑皮层的枕—颞—顶叶 3 个感觉区的 3 个级区的整合功能。初级投射区的特异性感觉输入——分别为视觉、听觉和躯体感觉的，在次级区即已被整合加工，但仍具有投射性；最重要的是在第三级联络区的广大皮层进行的多方面整合。例如，认识周围地理环境的综合标志，不是由专门化的某一感觉系统所能完成，而是由顶—枕部联络区所整合的反应。因此，顶—枕部受损伤时，空间认知即发生障碍。从直观知觉向以内部图式和广泛概括为前提的抽象思维的过渡，也必须在联络区参与下才有可能。在顶—枕—颞部受损伤时，不能把输入的个别信息整合到统一的结构中去，从而对信息意义的理解发生困难。

颞叶是听觉的中枢。颞叶次级区受损伤导致语音不识症，即“感觉性失语症。”这是左侧颞叶次级区受损伤的基本特征。它影响到听觉记忆和思维，产生“听觉记忆性失语症”。但是在顶—枕—颞叶三级联络区受损时，失去的则是对语法结构的理解。例如对“鸟巢在树枝上”的句子，患者弄不懂“树、鸟、巢、枝”的关系。这时，言语失去工具效应，发生命名障碍，语义不能纳入一定意义的范畴，语义图式完全遭到破坏。左半球额下因或额—颞区

(Broca 区) 受损伤, 则失去言语表达动机, 构思不能主动发生, 导致表达思想成为不可能的“运动性失语症。”

额叶受损伤时, 患者在任务面前表现茫然不解。意识不到任务提出的条件, 从而不能形成任何意图与计划。病人冲动式地得出答案, 不能把答案与任务条件作比较, 意识不到自己的答案毫无意义。实际上, 额叶与整个皮层, 特别是在三级联络区, 有广泛的联系, 额叶损伤所破坏的是人的能动的心理活动的整个结构。

调节复杂活动机能系统。调节复杂活动的机能系统位于大脑皮层前部中央前回的额叶。中央前回额叶是大脑的执行器官。它由皮层初级区第 5 层大椎体细胞纤维外导, 通向达到肌肉运动器官, 引起活动反应。这条通路称为椎体通路(活动的实现还要经过另一条椎体外路来保证)。

人对外来信息不仅简单地予以反应, 在加工和保存信息中, 产生意图, 制订计划、执行程序、监督和控制活动, 这就是人类高级的有意识的活动。这些复杂的信息加工是在上述“接受加工、保存信息”的机能系统中进行的, 是在额叶次级区和联络区借助言语机制形成的, 这就不仅涉及额叶本身, 而且在联络区通向整个皮层。由此可见, 活动调节机能系统有两个方向的联系, 一个是下行通过间脑调节网状激活系统, 以形成行为的动力图式; 另一个是额叶与皮层所有其他部位的广泛联系, 以实现由意识所支配的行为的调节。因此, 额叶不仅对调节皮层紧张度与激活水平起着重要的作用, 而且对人的高级思维和决策, 对问题解决、实现意志行为等意识活动的调节和控制, 在整个皮层联络区的整合加工参与下, 起着决定的作用。

综上所述, 人的心理是在大脑皮质的 3 个级区和脑的 3 个机能系统的协同活动中实现的。外界信息在皮层初级区向次级区、联络区传递, 特别是在其中的高级区进行加工。信息的传递过程, 第一机能系统保证皮层紧张度, 第二机能系统进行分析与整合, 第三机能系统保证有意识的、有目的的探索活动。这就是大脑皮层的概略的信息加工图景。

大脑两半球功能差异

看起来似乎是完全对称的大脑两半球, 实际上在大小和重量上, 尤其在功能上是差异的。这种大脑两半球功能不对称性称为“单侧化”。主要表现在左、右两半球在实现语言、逻辑、数学和空间认知、雕刻、音乐等方面功能的差异。单侧化的研究为人们认识脑的功能提供了新的知识和开辟了新的途径。

1. 单侧化的证据和实验研究

早在上个世纪, 布罗卡发现大脑左半球额叶受损伤导致运动性失语症以来, 大量研究已向人们揭示了左半球的语言功能。因此, 对右利手者来说, 左半球为言语优势半球。然而对有半球的功能, 长期以来一直不很清楚。近年来研究发现, 右半球也有着单侧优势的重要功能。右利手者在右半球受损伤时, 他们的空间和形象认知方面产生障碍, 尤其在空间定向和对复杂图形的知觉中, 只能知觉局部细节而不能把握整体。有的患者不能识别人物的面孔, 有的患者不能确定地图坐标。这些不正常现象在右半球受损伤中常见。

但是, 这种现象在左利手患者中有时并不十分清楚。有的左利手者, 与

右利手者正相反，他们的右半球为语言优势，左半球为空间知觉优势。但是，有许多左利手者的两半球功能全然没有单侧化现象。他们的两半球的功能是均衡的，任何一侧受损伤均可导致失语症，而且，未受损伤的半球能较好地补偿受损伤半球的语言功能。这种现象使人迷惑不解，增加了认识两半球功能差异性的难度。

单侧化的进一步研究是在本世纪 60 年代从“割裂脑”技术中进行的（R. Sperry, 1960）。正常人的脑是作为一个整合的整体起作用的。两个半球各自获得的外界信息，均可立即通过脑中心的胼胝体内连接两半球的神经互相传送到对边半球。但是在患某癫痫发作的病人中，由于胼胝体连接桥的作用，使一边半球的神经发作引起对边半球放电，从而导致两个半球的普遍放电，加剧了癫痫发作。通过割裂脑手术——割断胼胝体在两个半球之间的连接桥，可有效地制止癫痫发作的严重情况。

2. 大脑两半球功能差异性

割裂脑的研究为证明大脑两半球功能之差异提供了许多证据，但仍不能认为已经十分清楚。已经明确知道的是，左半球支配着言语表达能力，数学运算以及连续的分析综合思维活动，并符合逻辑；右半球能理解简单的语言，如摸出一个螺母表明对“螺母”词作出了反应。但是右半球不能理解抽象的语言形式和进行抽象思维。从语言功能上说，对右利手者，左半球为优势半球，右半球为非优势半球。

许多研究也证明了右半球有着它的特殊功能。右半球支配着空间方位定向和图形认知。它比左半球更好地完成三度空间辨认和绘画立体图形，在按照图案构造立体模型上，比左半球显示更有效的形象构思和形象透视能力。由此推论右半球有着方位知觉、触摸觉、绘画、雕刻等艺术活动方面的优势。还有些研究者认为右半球比左半球更多地支配情绪和梦，从而把与情绪活动密切联系的艺术才能归结为右半球优势。这需要作更多的研究才能予以确定。

两个半球的专门化在个体发展中有一个明显的发展过程，而且它是随着个体掌握语言和言语能力完善化而显示。在儿童时期，左半球受损伤，右半球代偿语言功能将没有多大困难。然而，成年人左半球受损伤，随其受损程度，语言缺陷将是不可避免的和无可取代的。

本节阐述了大量的有关大脑皮层结构的机能定位问题。但必须具有这样一种认识，即有关机能定位的知识大多数来自脑损伤引起的功能缺陷。但确切的损伤定位在病人活着的时候很难十分确切地予以鉴定，同时一处损伤，有时与不同的功能缺陷联系着，而许多种心理功能又完全由某一脑区所掌管。因此模糊不清和模棱两可的情况时常出现，这些困难只能靠大量的神经外科手术资料的积累来加以分析。这个问题即使得到克服，也还有另外一个问题需要对之具有明确的认识，即脑是心理的器官，了解心理活动要依靠脑科学知识；但这只是真理的一半。对脑这一物质基础的依赖，首先需要心理本身的一定认识。换句话说，不了解情绪的性质，就无从解释脑皮质、皮下多部位与情绪的关系；不了解思维和知觉的区别，也难以分辨皮层不同级区与它们之间的定位关系；刺激额叶一定部位可引起某些回忆，但在对记忆知道更多之前，对此不能作出任何解释。神经生理学和心理学的知识是相互作用和互相促进其研究进展的。

内分泌系统与心理活动

内分泌系统是由许多内分泌腺体所组成。它包括垂体腺、甲状腺、胸腺、胰腺、肾上腺、生殖腺等。内分泌腺不同于外部腺体（如泪腺和汗腺），它们是无管腺体，其分泌物——称为激素，直接进入血液或淋巴，并带到全身。内分泌系统与神经系统有密切的联系，它们作为体内组织的一部分，和其他内脏器官一样，受自主神经系统的支配；同时有些腺体则形成统一的自行维持的系统，它们之间又有互相支配的关系。

内分泌系统对人体生长、生理平衡维持和某些心理活动有重要的作用。在个体发育、性别形成、性和母性行为以及在情绪和应激状态中，是重要的调节机制。这一节主要阐述与心理活动关系密切的几种腺体。

垂体腺

垂体腺也称脑垂体。这是因为在脑结构中，它的名称是脑垂体；后来发现它本身也是一种内分泌腺体，它分泌的激素参与到其他腺体的活动中去，因此又被称为垂体腺。

垂体腺位于丘脑下部，是两个分开而又紧密靠着的腺体，称为垂体前叶和垂体后叶。垂体后叶完全为下丘脑所控制，它所产生的抗利尿激素控制尿的分泌速度和分泌量；它还间接控制血压，并影响分娩和乳汁分泌。由于下丘脑的作用，在一定的情绪影响下，排尿、血压均可引起变化；事实上，分娩和排乳也受情绪的影响。

垂体前叶产生多种激素，也由下丘脑控制。垂体前叶释放的一种激素有直接效应，它直接影响身体生长的速度和持续时间，如果分泌过少会引起侏儒症，分泌过多则引起巨人症。垂体前叶释放的另一些激素则通过触发其他内分泌腺的活动，影响与那些腺体有关的生理活动。例如，触发肾上腺分泌会引起在情绪性变化方面的垂体—肾上腺相互作用。

肾上腺

肾上腺位于肾脏的上部，由肾上腺皮质和肾上腺髓质的两个腺体组成。肾上腺对有机体的应激状态、行为和情绪有重要的影响。

1. 肾上腺髓质

肾上腺髓质分泌肾上腺素和去甲肾上腺素。肾上腺素与自主神经系统中的交感系统的活动紧密联系，它能激活有机体使之处于准备应急的状态，引起出汗、心率加速、外周血管舒张、胃肠血管收缩等与交感系统活动类似的现象。肾上腺素还作用于网状结构的某些部位，从而激活交感系统，再次激活肾上腺分泌，由此形成一个维持生理激活的循环，这就是为什么在刺激因素消失后，情绪激动状态会持续存在一段时间而不能立刻消失的原因。

去甲肾上腺素具有与肾上腺素类似的作用。特别由于去甲肾上腺素是交感系统中的神经递质，它直接促进交感系统的活动。

肾上腺髓质的活动是受交感系统控制的，在交感系统与肾上腺髓质之间有着互相协调的相互作用。例如在情绪性刺激作用下，交感系统同时刺激内脏器官和肾上腺髓质。神经刺激激起内脏器官立刻进入紧张活动，而激素起

动较慢，但维持较长时间的效果，以保持肌体活动处于维持需要的状况。

2. 肾上腺皮质

肾上腺皮质分泌肾上腺类固醇。它直接受垂体腺的调节。垂体腺前叶分泌的激素之一为促肾上腺皮质激素（ACTH），在环境刺激因素的作用下，通过促肾上腺皮质激素的分泌控制肾上腺皮质活动；肾上腺皮质分泌的肾上腺类固醇在血液中的含量又能反馈到神经中枢和垂体，从而调节垂体腺的 ACTH 分泌。肾上腺类固醇的分泌影响有机体生理效应，又通过中枢神经影响有机体的行为和情绪行为。然而通过“垂体腺—肾上腺”这一循环系统的自动调节，使肾上腺皮质分泌维持恒定。特别由于肾上腺类固醇的分泌水平有每日周期，可见有机体生物钟也在发挥着维持生理平衡的作用。

至于肾上腺的功能对心理—情绪的影响，一般来说，情绪影响生理过程，其中包括对内分泌的影响；反过来，生理变化，特别是内分泌的变化又影响情绪。因此，神经—内分泌系统的自动调节机制也是情绪控制的机制，人在一定的情绪起伏之后会恢复平静。但是必须注意到，由于环境因素的变化所引起的情绪反应，可以超过神经—内分泌自动调节的限度。在这种场合下，人所体验的情绪纷扰就会比较持久而强烈。甚至在环境刺激长期存在，以及在个体认知和人格特性的一定条件下，一般的情绪纷扰转化为情绪异常也是可能的。

