

新世纪接班人素质培养

第一章 人的创造智能

大自然以亘古的力量和漫长的时间孕育、创造出人这个最伟大、最神奇的作品。但是，大自然在创造人、改造人的同时又被人所创造、所改造。人作为大自然的对立物，从诞生的那一刻开始，就以大自然的主人姿态站立起来，以自己独特的创造智能进行创造活动。一部人类文明史就是人的创造智能的结晶。人类的文明史实质就是人的创造智能的发展史。因此，可以这样说，没有创造活动没有人类，便没有人类文明；而没有人的创造智能，便没有人类的创造活动。

人的智能

人的智能是人认识世界和改造世界的才能和本领。它既是物质长期演化的结果，更是人通过不断的创造实践获得的，因此受社会历史的制约和环境的影响。人的遗传提供了智能发展的可能性，环境决定了发展的现实性。

人的智能的本质

人的智能是人类认识世界和改造世界（包括人类自己在内）的才智和本领。人每天都是在做着各种各样的事情，除了普通的生活活动以外，还要进行认识社会、改造社会、认识自然、改造自然和认识自己、改造自己的学习、实践活动。这些学习、实践活动充分地表现了人所特有的才智和本领。

人的才智和本领包括“智”和“能”两种成分。“智”主要是指人对事物的认识能力；“能”则主要指人的行动能力，也就是能作能为而且富有成效的能力，包括种种技能和正确的习惯等等。这种能力既可以以一种主观的形式存在于人的头脑中，也可以通过人的行动见效于客观。人的“智”和“能”是有机的统一体，两者紧密结合，密不可分。人的学习、实践及语言交往等活动都是“智”和“能”的统一，是人所独有的智能活动。

人的活动是有目的的、自觉的活动，一刻也离不开自己意向的主导。意向是人对待客观事物的一种心理活动。注意、欲念、意图、情绪、意志、理想等都是人的意向活动形式。但意向有积极和消极、恰当和不恰当之分。保持积极的意向、恰当的情绪和顽强的斗志等等，对人的智能的发展和发挥是十分重要的。

人的智能的特点主要是思想，而思想的核心又是思维。可以说，没有思维就没有人的智能，没有创造性思维就没有人的创造活动。

正是因为有了思维，人才能形成这样或那样较复杂的意向，从而主导着人的活动，表现出人所特有的自觉能动性。也正是因为有了思维，人不但可以认识眼前的事物，而且能够总结以往的经验，规划未来的行动。还正是由于有了思维，人才能制造、使用和改进种种工具，突破认识器官和行动器官的限制，大大提高了认识世界和改造世界（包括人类自己）的能力。总之，思维在人的全部智能中处于中心地位，起着关键作用。正是因为有了思维，人的智能才得以远远超出动物而产生质的飞跃，出现了思想、意识，从而使成为万物之灵。

智能的形成

人的智能既是物质长期演化的结果，更是人通过不断的学习、实践获得的。因此，人的智能的发展受社会历史的制约和环境的影响

1. 人的智能是物质长期演化的结果

人所生活的这个客观世界（包括人自己在内）是由物质构成的，而物质是由低级到高级、由简单到复杂不断发展变化的。地球的形成，生命出现和人类的诞生标志着物质世界发展的三个主要水平。在物质世界发展的三个主要水平中，人是生物演化的最高成果，它的出现使生命展现出最壮丽的一幕，成为物质演化的最大奇迹。

从主体因素上看，人之所以能够获得一切必要的智能，是由于已经具备了必要的物质基础，——即肉体器官。这主要是指无与伦比的人脑、神经系统以及灵巧的双手和言语器官。人的一切智能都是在客观事物的作用下，人的智能的肉体器官表现出特有活动的结果。

2. 人的智能是通过学习、通过实践获得的

人刚刚在这个世界上诞生的时候，除了啼哭、吸吮等本能和反射性活动外，什么真正的本领都没有。人通过遗传所获得的只是躯体的构造、形态，神经系统特别是大脑和感觉器官等的解剖、生理特点，——也就是人的机体素质。在一定的机体素质的基础上，人必须在特定的社会生活中通过学习、亲身实践，才能获得必要的智能。

一个人具有良好的机体素质是非常重要的，它是人的智能发展的生物前提。一个人如果生来就是聋子，绝不会成为音乐家。但人的机体并不就是智能，正如健全的听觉器官并不就是音乐才能一样。机体素质作为人的生物前提，它的作用是有条件的、相对的。人的机体素质的个体差异虽然明显地影响着人的智能的发展，但并不能决定人的智能的发展。决定人的智能发展的方向和水平的，是人的学习和社会生活的经济和文化条件，特别是所受到的教育及个人的生活环境。这些条件不仅决定着人的智能的发展，而且也影响着和制约着人脑和其他器官的发展。“狼孩子”的事例就有力地说明，虽然具备了健全的智能器官，但只要脱离了人类社会，就会失去人的特性，没有也不可能具有人的智能。

3. 人的智能的发展受社会历史的制约和环境的影响。

人凭着自身的智能从事各种创造活动，不断促进社会政治经济文化的发展，而一定的社会政治经济结构和文化水平，又反过来制约着人的智能发展的程度和继续发展的可能。

大量的历史事实证明，现代人的智能比古代人高多了。像嫦娥奔月、龙宫探宝这些中国古代的幻想，现在已经变成了现实。这些事实是不是说明现代人的大脑结构比古代人大有改进了呢？

脑科学的研究表明，早在二十万年以前，人的大脑就基本上是现在这个样子。因此，人的智能的不断提高主要是由于社会政治经济的发展、科学的进步和文化的提高。如人对自己大脑的认识就是这样。古时候，人并不知道脑是思维的器官。古希腊哲学家亚里士多德（Aristoteles 前 384～前 322 年）就认为负责思想的器官是心脏。随着科学的发展，人才逐步认识到人的心理状态不是受心脏影响，而是和人的大脑密切联系。现在，人对大脑的认识已经进入分子水平，并且正在探索脑的更深、更高的奥秘。

如果没有社会政治、经济、文化的进步和科学技术的日益发达，人的智能的进展显然是不可能的。

由于人总是在一定的社会政治、经济、文化条件下生活，因而社会的重大变革必然对智能的发挥和发展产生深刻的影响。中国春秋战国时期百家争鸣的局面，欧洲的文艺复兴和产业革命，都是当时社会变革的产物。“海阔凭鱼跃，天高任鸟飞”。伟大的时代，必定产生生气勃勃、思想活跃、智能焕发，大有作为并启发后世的一代伟人。

人的智能的发展既受制于社会政治、经济、文化的条件，同时也受制于环境的影响。因为环境影响着人的生存和生活，人也在不断地影响和改造环境，在与环境的相互作用中发展着自己的智能。

人自从摆脱完全依靠自然为生的状况之后，在生产力还很低下的古代社会，就开始刀耕火种，进行着原始的生产活动，但这种活动对自然环境的改造极为困难和有限。尽管如此，人还是顽强地同自然作斗争，不断改变着生活的环境，同时也在这种活动中发展着聪明才智。中华民族的祖先在亚洲东方的土地上，利用自然、改造自然，不但创造了举世瞩目的四大发明，而且在农业、冶炼、土木工程、建筑、医学、天文、数学、文艺、哲学等各个方面都取得了辉煌的成就。大约两千年前，他们就扬帆出海，东渡扶桑；还修桥筑路，连接四方；从西安直到地中海的著名丝绸之路，沟通了东西方文明。大量史实证实，中华民族具有高度智能，他们与世界上各民族一起，为人类生存环境的改善做出了应有的贡献。

随着近代工业生产的发展和现代化农业的出现，人对自然界的开发、利用、改造的规模和速度有了突飞猛进的增长。为征服自然而制造的各种工具，补充了肉体器官的某些不足，对过去不能达到的某些自然环境和间接环境进行创造，改造成了与人类密切有关的关联环境和直接环境。沙漠造绿洲，荒石辟果园，天堑变通途，宇宙任驰骋。人的智能不但使环境越来越社会化和人为化，而且还创造出许多自然界原来没有的东西，使人的生存环境扩大了范围，增添了内容，生活越来越丰富多彩。但与此同时，诸如三废污染，大量使用农药造成的生物圈平衡失调，以及战争带来的创伤等等，也使人类赖以生存和发展的环境条件恶化，对人造成不良后果。然而“魔高一尺，道高一丈”，人在认识和克服这些不良环境影响的同时，一定会进一步发挥聪明才智，创造出更美好的新环境。

决定智能发展的因素

人的智能的发展有快有慢、水平有高有低，造成这种差异的原因是什么呢？归结起来，不外乎遗传和环境两种因素。那么，哪一种因素起决定性作用呢？

对这两个问题，不同的人有不同的回答，其中有的观点截然相反。

有人认为：“龙生龙，凤生凤，老鼠的儿子会挖洞”；外国一位心理学家认为：“一俩的遗传，胜过一吨的教育。”这是百分之百的遗传决定论者。

然而有人却持相反的态度。中国古代学者墨子（前 468 ~ 前 376 年），看到染丝着色的情况，想起环境对人的作用，慨然说道：“染在青色的缸里就变成青色；染在黄色的缸里就变成黄色；放在哪种染缸里，就变成哪种颜色啊！”近代美国有位行为主义心理学家甚至说：“给我一打健全的儿童，

我可以按照不同的要求用不同的方法，把他们随意培养成医生、律师……或是乞丐、盗贼。”这就是典型的环境决定论者。

当然，也有不少人的看法并不那么极端。

为了解决这个问题，许多科学家耗费了毕生的心血，进行了大量的工作，想要找出有说服力的证据来。

为判定遗传因素对智能发展的影响，许多科学家对同卵生双胞胎进行了科研，从这些双胞胎一出生就进行跟踪观察的实验，研究同样的遗传因素是不是会使他们获得同样的智能。有科学家还进行家庭史的调查，研究上下多少代的一个家庭，由遗传而来的智能方面的共同之处。

为判定环境因素对智能发展的影响，也有许多学者认真研究寄养子的特点，看看寄养的儿童是不是与这个寄养家庭的亲生子女相像；也有学者去寻求科学家的分布与地区的关系，来分析社会和自然环境的差别，对科学家出现多少的影响。对狼孩子的研究也很能说明社会和自然环境对人的智能发展的影响。

国外比较常用的一种研究遗传与环境影响的方法，是对各种不同血缘关系的人进行心理测验，然后看看同一类型的成对被试成绩是否相似。这种相似程度用统计上的相关系数表表示。结果表明，同卵双胞胎之间这种相关最为显著，异卵双胞胎次之，没有血缘关系的人之间则相关系数最低。这在一定程度上表明了遗传因素对智能发展的影响。但与此同时，也发现在同一类人身上由于环境不同，这种相关的程度也会有很大差别。在一起生活和成长的同卵双胞胎相似程度远远高于不在一处生活的同卵双胞胎；而没有血缘关系但在一处生活的两个孩子之间的相似程度，也远远高于既没有血缘关系也不在一地生活的孩子。尽管这类心理测量不见得能完全如实反映人的智能发展的水平，但关于环境和教育在智能发展中的作用还是得到了普遍的承认。

科学技术的发展使人知道了在性细胞的染色体里，含有一定数目的、占一定位置的遗传物质——基因，正是基因决定着下一代的性状。通过生物化学的研究，又知道了基因的主要成份是脱氧核糖核酸（DNA），贮藏着遗传信息和密码，使上一代的形态性状得以遗传给下一代。

八十年代以来，美国科学家曾对小白鼠进行了脑化学研究，发现早期经验能使白鼠的脑组织发生变化。生活在丰富环境里的小白鼠脑皮质比较厚、比较重、细胞体增大，脱氧核糖核酸和核糖核酸的比例有了变化，一些脑酶的活动量增高了，学习能力也增强了。这表明环境可能会影响遗传的物质基础。

科学技术的发展将使人对遗传和环境对人的智能影响认识会越来越深刻。现在，更多的专家主张要辩证地看问题，应研究这两种因素的交互作用。或许可以说，遗传提供了发展的可能性，而环境则决定了发展的现实性。

创造的潜能

创造

现代科学中，思维与创造都成为跨学科的综合研究对象，研究创造心理已成为众多学科的纽带和目的。在人才学中培养创造性的人才，教育学中为创造而教，在电脑研究中模仿人工智能，在各个领域中无不需要创造性的开

拓人才。

在神话和传说时代，创造力的第一次大爆发如悬崖瀑布倾泻人间，以它那散珠碎玉为人类生活进行了理想的装饰。以后进入哲理思辨及原始技术实践时代，又如山涧小溪汨汨流淌，润泽了哺育生灵的辽阔土壤。东方曾一度超过西方，我国战国时《素问·八正神明论》和南朝梁刘勰《文心雕龙·神思》便代表这一段辉煌创造心理思想和理论概括。近代，西方心理学崛起，以 1879 年冯特建立心理实验室为标志发展为现代心理学。与冯特同时的英国学者高尔顿（1822~1911 年）对创造心理作了较为系统的研究，著有《遗传与天才》（1869 年）。他认为才能可以测验，并进行了大量的调查，开拓个体心理学的研究，他创立优生学，希望能提高全人类的素质（其中包括智力与创造能力），他在这的贡献超过了冯特。继高尔顿之后，贾斯特罗发表了《发明的心理》，里布特发表了《论创造想象力》，这个时期（1870 年~1907 年）可称为创造心理研究的第一阶段。

第二阶段为 1908 年~1930 年。这一阶段中，心理学家把创造心理划入人格学之中，对创造性进行了个性心理分析。如法国数学家彭加勒的《论数学上的创造》，美国心理学家华勒士的《思维的艺术》，英国斯皮尔爱的《论创造心理学》等。其中华勒士提出的创造过程中准备、孕育、显扬和校核四个阶段至今仍是创造心理学的基本理论之一。

第三阶段为 1931 年~1950 年。这一阶段中，哲学家和心理学家们开始研究创造的认识基础。克劳福德在《创造思维法》一书中，提出了各种具体的创造性思想方法。沃特海姆发表了《卓有成效思维》一文，从此创造性研究从偏重动机转向认识与思维方面。这时，学者们对华勒士提出的创造四阶段作了实验性研究，还探讨了发挥创造力的年龄问题，对创造心理学的发展起了推动作用。

1936 年美国通用电器公司首次开设了“创造工程课”，对职工进行发明创造教育。1941 年美国创造心理学家奥斯本出版了重要著作《思考的方法》，他还创办了一所专门教授创造心理学的大学，从理论和实践上进行了有益的探索。40 年代以后，美国、英国、联邦德国、瑞典都先后开展创造心理学的研究。

完形心理学的创立者马克斯·韦特墨，探讨思维心理学，其成就见于他 1945 年发表的《创造性思维》。在这部著作中，他抨击联想主义与机械学习等传统观点，提出了自己独到的见解。

从 50 年代起开始进入第四阶段。美国心理学家吉尔福特在 1950 年美国心理学年会上以《创造性》为题作报告。他指出，在《心理学摘要》刊物上已发表的文章中，载有创造性研究论文仅占 2%，以强调对这个课题的研究。以后，这方面获得较迅速的发展，从 1950 年至 1965 年的 15 年中，创造研究的论文比 1950 年以前的 23 年增加了 17 倍。英国科学家贝弗里奇在《科学艺术》一书里，对创造心理过程中的直觉、机遇、假说、想象的研究颇为深刻，受到了好评。

近一二十年来，随着现代电子技术的广泛应用，科学技术以前所未有的速度发展，研究创造之源愈显得重要，创造心理学的专著大量出现，如 1978 年美国霍尔顿的《科学想象：案例研究》；前苏联 T·B·库德良甫采夫的《技术创造的心理》（1975 年），A·H·鲁克的《创造心理学》（1978 年），日本市川龟久弥的《创造性科学》（1970 年），恩田彰的《创造性研究》（1971

年），中山正和的《创造工程学方说》（1972年）等等。

1971年前苏联在阿塞拜疆创办了一所创造发明大学，当时这所大学在前苏联全国40多个城市中设有分校。前苏联心理学会自第五次、第六次代表大会以来，对创造心理学的研究有明显进展，着重研究的内容有：研究个体思维的创造过程；揭示过去很少研究的创造活动环节——问题的产生以及探索的采取决定的反射机制；研究集体创造，提出人与人之间创造性的相互影响问题，寻找集体创造活动的原则，研究个人与集体创造不相吻合的地方。

现代物质生活的提高，必然会有很多人从机械的、繁重和简单劳动中解放出来，从事专门的创造职业，如科研、图书、情报、教学、艺术、体育、文学、美术等方面。对未来的预测表明，21世纪家务劳动可能用具有简单思维的电子仆人、工作用机器人代替，还将进一步制造具有一定脑力劳动能力机器人，人工智能程序可代替一般技术操作，甚至从事部分专家科研工作。现在机器人每年以30%的速度增长，还将研制高级智能机器人，这种机器人能分辨人的声音并进行人机对话，能读、能写文章，能自我学习，还可以自我判断。

未来人的主要工作是创造活动，创造决定着每一民族在世界民族之林中的声誉和地位，决定着每个国家的前途，也决定着每一个人的地位和前途。

创造潜能

长期以来，人们总是这样认为，只有科学家创立新理论，发明家制造出先进机械，专家学者著书立说，文学家吟诗作赋，音乐家谱写出新的乐章，美术家绘画雕刻，这些为人类增添巨大物质财富和精神财富的劳动才算创造，似乎创造只是伟人们的专有权利。这就给“创造”二字涂上了一层神秘的色彩。固然，科学家、发明家、文学家、艺术家的创造是伟大的、令人景仰的；然而，他们毕竟是人，创造发明并不是他们与生俱有的专利。当你走进创造心理学空间自主王国的时候，你就会发现，创造乃是人之为人的标志，一切神智健全的人都不例外地存在着创造潜力，关键看你善不善于发挥自己的创造才能了。其实，任何人只要审视一下自己就会发现，你在某一方面“独出心裁”，或者同别人的观点、看法不尽一致，有着自己的独到见解；或者把某一件事情干得非常出色，而他人则可能在这点上远不如你。这些正是你的才能的表现。

创造才能并不神秘，它是人类最基本的社会属性之一；对于未形成稳定的创造人格的人来说，它只不过还处于一种潜在状态罢了。如果你能懂得创造的奥秘，善于掌握科学的方法，你那潜在的创造才能就会显示出来，你就一定能创造出人间奇迹来！

对于想进行创造活动的人来说，第一步应该懂得自我注意、自我观察。因为在生活中，最熟悉了解自己者是我们自己。我们应该学会弄清楚自己的感觉、知觉、记忆、思维、情感、意志和人格的特点，只要讲究方法，合理地发挥我们的特长，争取从优发展，就可以在某个领域有所作为，有所创造。在日常生活中，我们不时产生一种对自己来说是新颖的、前所未有的认识和体验，这尽管对他人来说也许不算什么新奇，但对我们自己却有着特殊的意义。他使我们感到喜悦、自信和满意；使我们的某项工作进展顺利而迅速，

超出了我们的既有经验和当时的期望。这种认识和体验有之称为“类创造”，或“前创造”，或“创造潜力的显示”。如儿童做数学练习中解决了自己从前做不对的某一个习题，这可以认为是创造活动的尝试，显示了他的创造潜力。人们应当自觉开发这种创造潜力，使之发展成“真创造”、“特殊创造才能”，即能为社会提供新颖的、具有社会价值的创造成果的能力。

人的创造力在各种场合以多种形式向我们悄悄表明它的存在，但人们常常熟视无睹，不以为然，把它轻易忽略了。因此，我们对自己潜在的创造力知道得太少了，正如美国心理学家詹姆士所说，我们所知道的只是“我们头脑和身体资源中极小一部分”。我们的创造潜力宛如沉浮在汪洋大海中的一座冰山，我们只看到了它露出水面的那隐隐约约的极小部分，而它的绝大部分却被我们忽视，被我们自卑的海水所淹没。如果我们意识到了这一点，就会对自己的创造潜力充满信心，就会唤醒蛰伏中的创造意识，促使我们由普通人格向创造人格转化。

我们要充分认识自己的创造潜力，应当重新重视存在于我们身上的宝贵的创造资源。在我们的生活中，应当把创造作为一种高尚的生活方式来看待。这里所说的创造就是指人所表现出的一种探索精神，一种积极更新既往的方法，不断以新的方式处理日常事物、职业活动的行为。我们应当不断追求那种能够提供新颖的有价值的社会成果和行为活动和创造精神。日本的教育界、科技界就呼吁他们的国民，要改变自己民族只知道接受外国成果的形象，要自己来创造。这个口号很响亮，也表现出日本民族的自信心。近几年来，我国也很重视，搞了无数次创造发明成果评比，取得了令人鼓舞的成绩。我们的科学技术、体育艺术等方面获得了一些著名的国际奖。

有的人也相信自己拥有创造潜力，但是在实际活动中，由于不能正确判断自己创造潜力的优势在哪个方面，而失去充分发挥他的创造潜力的机会。虽然创造潜力存在于每一个人身上，然而又是千差万别的，人的心理品质是不同的。一个很有声乐潜力的人，可能成为一个出色的音乐家，而未必适于枯燥的实验操作；如果一定要去搞物理研究，虽然花了很大的精力，甚至耗尽毕生的心血，恐怕也难以有所成就。

德国哲学家恩斯特·卡西尔的一个基本思想就是：人只有在创造文化的行动中才能成为真正意义上的人。人的本质体现于人不断创造文化的辛勤劳动之中。因此人性是人自我塑造的一个过程：真正的人性就是人的无限的创造行动。从这个意义上说，创造又是人的本质属性，无论从个体的发展，还是从人类进化的角度来看这个问题，都可以得到这一结论。只有在创造活动的尝试中，才能进一步认识和证明自己的创造潜力及其特殊性。美国心理学家马斯洛主张研究目前占人类 1% 的精英人物。在对他们和一般人的对比研究中发现，凡人和伟人之间，普通人和创造者之间，在创造潜力上并没有本质上差异，只是后者的自我开发进行得更好一些，关键在于前者没有认识到自己，后者比较充分地认识到了；前者只是偶尔为之，后者持之以恒；前者没有自己去尝试，后者却总是大胆实践。

有一些人把“创造”弄得神秘、抽象而又玄妙不堪，以为那是圣贤们的事，高不可攀，深不可测，自己恐怕不行，或者周围的人恐怕也都不行。那些成功者的事迹传到他们耳里，如听天方夜谭。在人生道路上抱着这种态度，永远只有踮起脚跟争睹别人风采的份儿。其实，如果我们能够认识自己，合理的发展自己，如果我们有足够的勇气和信心，有足够的准备和毅力，有远

大的理想和崇高的抱负，加之有足够的激情和献身精神，那么，我们同样也会成为思想家、艺术家、科学家和发明家。

创造是人为伟大之所在。科学技术的日新月异，物质财富的丰富，社会文明的发达，无一不是创造的结果，创造是人类心理发展的最高成就，是精神的最高标志。它在人类活动中，是最有力量、最有希望、最有价值的思想活动。成为创造性的人才，无疑是当今有识之士所向往的目标。

人与动物区别的标志，考古学家认为是使用工具，哲学家认为是劳动，文学家认为是语言和文化，生理学家认为是大脑，心理学家认为是智能。这些固然都不错，但我们认为人之为人的标志是“创造”，工具是人创造的，人的劳动是创造性表现的具体形式，语言文化是创造的结果，智能的最高层次是创造力。人类的劳动是创造性的，如工具的制作，结束了人和动物混存于原始森林的生活，从茹毛饮血的时代走了出来。当然“劳动”和“创造”这些概念和形式，都是不断进化的，由初级向高级发展的。

从进化论的角度看，有机物高于无机物在于它有生命；动物异于植物是能“动”；腔肠动物、水母等高于低等单细胞生物在于它有感觉，对信号刺激有稳定的反应。随着中枢神经系统的产生和发展，特别是脑的形成和进化，出现了鱼、鸟类。它们之所以高于水母之类，在于它有知觉，对于各种刺激有综合反应的能力；灵长类的猿猴高于鱼类，在于它有能对复杂刺激物作整体方向反映，有初步的分析综合能力，有简单的思维，而人类超乎一切动物则在于其进化过程中产生了高级思维，尤其是创造性思维。由此他彻底脱离动物界而上升为人。人是进化形态上的最高形式，而思维尤其是创造性思维则是宇宙进化最高成就的标志。若将整个宇宙的进化历程喻之为金字塔，创造则是金字塔的顶端。

就个体而言，创造也属于人生金字塔的顶端。人之所以成为地球的主人根本在于人类思维的发达。以躯体而论，比不过庞大于人上百倍的鲸鱼，以力气而论，人远不如大象；以灵活而论，人逊于猴；以奔驰而论，人会输于马。鱼可畅游水中，鹰可搏击天空。但是人之为人，是通过自己的创造，延长其腿足，扩展其视听，远胜于诸动物之上，成为世界的主宰，成为万物之灵、“世界之最”。

美国人本主义心理学家马斯洛认为，自我实现是人的最高的需要层次，处于人生金字塔的顶端，铺垫这个金字塔第一层的是生理上的需要（饥、饱、冷、暖、住、行、性欲）；第二层是安全需要（和平、平安）和对于生命存在的保障企求；第三层是爱和归属的需要（社交、爱情、伙伴、集团、居住）；第四层是受到新生的需要（承认、重视、独立自主、胜任工作）。随着社会生产力的发展，人的第一、二层次的匮乏性需要，较容易得到满足而愈来愈趋向于高层次的需要，即追求完满，实现自我。这里的“自我”不只是指个人的独特思想、价值观念、知觉以及对自我的态度和看法，更主要是指自我的创造及人格臻于完善。

人本主义心理学是当今西方崛起的心理学流派，被称为心理学的第三势力，由于它以人为中心，研究心理动力、动机理论，提出上述需要层次，讲究人的心理健康，尤其强调个人潜能的发掘、识别和施展，去实现理想社会，在这方面展示了可喜的前景，对近现代传统心理学中的生物还原论和机械论是一个有力的挑战，在企业管理、教育改革、人才培养、心理治疗等方面赢得了世界声誉。

人类虽然能够登上月球，遨游太空，对自身却不甚了了。人类如果能审视自己，那么，就会发现在平常自卑的大洋下面，还淹没着一座巨大的创造潜力的冰山，假如把这座冰山的能量发掘出来，它就可以冲破一切硬壳，让创造的果实解放出来。

创造智能的机体素质

富有创造力的智能机体素质，指不但拥有优良的感觉器官、运动器官，而且更具备优秀的神经系统与神经类型的特点，尤其是中枢神经系统的结构特点和类型。通俗一点说，不但要具有良好的机体素质，更要拥有一流的智能器官。因此，培养创造智能的机体素质，不但要积极从事体育运动，而且更要训练自己的智能器官。而要把自己的智能器官训练成一个优良的智能器官，就必须从了解智能器官开始，认识它，用好它，爱护它，从而培育出创造型的智能机体素质。

人的智能器官

人具有任何动物都无法比拟的高超智能。人的这种本领是怎么来的呢？由于社会历史条件的限制，这个问题长期没有得到正确的回答。宗教宣扬“灵魂”是人的主宰。灵魂寄寓于人的身体之中，如果它暂时离开，人就睡着了；如果它永远离开，人就死了。这种错误的宣扬曾经禁锢着人的思想，妨碍了人对自身的认识。

随着科学技术的进步，特别是生理学和心理学的发展，“智能之谜”正被逐步揭开。科学研究的成果雄辩地证明，灵魂并不存在，任何精神活动都有其物质基础。人所以能够感知和理解客观事物，作出反应，形成复杂的智能活动，是因为人具有产生这些心理活动的物质基础，——即人所有的智能器官。

人的智能器官，主要是指脑和与脑密切关连的感觉器官和动作器官。高度发达的脑、手、言语器官，是人所特有的智能器官。

劳动的双手

人人都有一双手。人的手是劳动的产物，又是劳动的器官；同时，又是人的感觉器官和动作器官。手的出现，是人类区别猿猴的主要标志之一。人的手在人认识和改造世界的过程中，发挥着巨大的作用。

人的手和猿的“手”，在结构外表上几乎没有什么差别，但是，仔细比较它们的机能就会发现，人手的灵巧是任何动物无法比拟的，其中一个重要的标志是人手具有一种为任何动物所不具备的特殊动作能力——对指。

人手的这种特殊功能是人类劳动的结果，同时也是人进行劳动——特别是使用工具的必要条件。靠了对指，精细动作才得以完成。人类在劳动生活中，不断加深对周围世界的认识。在劳动的活动中，人的智能逐渐发展，并且给自然界打上人的创造活动的印记。“而人之所以能做到这一点，首先和主要的是由于手。”

言语器官

人类的语言，不仅是劳动的产物，而且是人的智慧的结晶；不仅是相互交流的工具，而且是认识世界、改造世界的强大武器。

言语是由语言器官发出来的。比较一下现代猿与现代人的言语器官就不难发现，从猿到人，声道骨由大变小了，而喉上间隙却由小变大了。人类言语器官主要由三部分组成：原动力——呼吸器官；颤动体——声带与喉头；共鸣箱——喉管、口腔和鼻腔。与猿猴不同的是，人的言语器官具有高度分化的声带肌与灵巧的舌肌。它们能协调动作，与整个发音器官相互配合，发出抑扬顿挫的语音，产生娓娓动听的言语。而语盲的产生又有力地促进了人脑的发展，推动人的智能不断发展。

人的大脑

恩格斯在《自然辩证法》一书中指出：“首先是劳动，然后是语言和劳动一起，成了两个最主要的推动力，在它们的影响下，猿的脑髓就逐渐地变成了人的脑髓。”正是这样演进而来的人脑，成了人类智能最主要的器官。然而，人类对于自己头脑的功能和结构之间关系的认识，却是从无知和臆测开始的。中国古代就有“心之官则思”的论述，把心而不是把脑看作智能的器官。在西方也有类似情况。亚里士多德就认为心脏至高无上，而脑不过是个无关重要的“无血的器官”。

但是，脑是心理和智能活动的实体器官这一正确认识，确实又是中外科学史上的主流。中国古代象形文字中留下“思”这样的汉字，表明中华民族的祖先已经意识到思维与脑有关。“思”字在公元前7-5世纪就已经出现。它的上半部正是颅骨前凶的凶字。到了元、明时代，医书中就明确提出了“神不在心而在脑”、“脑为元神之府”等正确见解。同样，在公元前五世纪，古希腊医学家希波克拉底（Hippokrates 前460~前375年），也曾提出思维的器官是脑而不是心的科学见解。

科技的不断发展，使人越来越认识到研究脑的重要性。正像俄国生理学家巴甫洛夫指出的那样：“人类大脑是人的最高形式，它创造了并且创造着自然科学，而大脑本身现在却成为这个自然科学研究的对象了。”人类现在对人脑的了解虽然还很不完全，但是科学家们正在贡献他们的智慧，去探索人脑的奥秘。

脑的种系发生

从单细胞动物最初表现我向他性一直到人类种种复杂的心理活动，智能演进是如此的循序渐进，却又如此突飞猛进。而在进化的每个阶梯上，神经系统的发展又是与智能演进如此吻合。蠕虫类以下的动物，都未形成真正的脑，因此，学习能力极其低下，到了蛙类开始才出现了脑的两半球，到了鸟类脑又发展出一层不发达的新皮层，于是动物的学习能力就渐渐提高了。直到新皮层发达的灵长目动物——猿猴，才出现了“思维的萌芽”。

人类由于劳动和语言交往，使脑的质和量都有了很大的提高。仅以脑量而言，距今三百万年左右的脑量则到了八百至一千毫升；二、三十万年前的智人，脑量才增至一千四百毫升左右，与现代人的脑量相当。神经生物学的研究也证明，人类的大脑皮层与额叶，确实因劳动和语言才得到如此的发展。现代猿脑皮层上的前肢和后肢代表区几乎相等，而人类脑皮层手的代表区则明显增大，并且出现了与语言思维密切有关的代表区域。因此，是社会劳动与语言交往推动了人脑的发展；而发达的人脑，又使人类获得了认识世界和改造世界必不可少的智能的器官。

脑的个体发育

从受精卵直到婴儿诞生，整个胚胎时期人脑的发育过程，就像漫长的脑

的种系发生史的一个缩影。

受精卵发育到三个星期，外胚层开始形成神经管。四个星期的胚胎，就分化出三个原始的脑泡——菱脑、中脑和前脑。五个星期的时候，菱脑与前脑又各自分化为两个脑泡。此后，这五个脑泡就逐渐发育成延脑、后脑、中脑、间脑与端脑五大部分。后脑再进一步分化为脑桥与小脑；间脑分化为丘脑与下丘脑；端脑则分化为嗅脑与大脑两半球等。起初，大脑皮层只占很小一部分，到胚胎发育的后期，才迅速扩展而覆盖了脑的其他部分，并形成极其复杂的沟与回所构成的皱折。如果将人脑皮层的皱折全部展平，面积竟可达到 2.5 平方英尺。

新生婴儿的大脑发育非常迅速，从出生到一周岁，脑重可以从 400 克长到 1000 克，增长一倍半。到了两岁以后，脑重增长速度虽然减缓了，但是脑内某些类型的神经细胞，如“海马”部位小型的中间神经原等，正是在儿童时期发育成型的。到 12 岁左右，儿童的脑重才接近成年人的水平。至于脑的内部细微结构的发展，那就更是复杂万端了。

脑的宏观结构

人类的神经系统包括脑及 12 对脑神经；脊髓及 31 对脊神经。脑科学把脑和脊髓称为中枢神经系统，而把脑神经与脊神经称为周围神经系统。在这些神经中，支配内脏、腺体与平滑肌的又称植物性神经系统；而支配骨骼肌肉与感觉器官的则称躯体性神经系统。这些系统各有分工又密切配合。如果把中枢神经系统比作整个身体的指挥系统，那么人的大脑就恰似统帅一切的司令部。人脑的主要组成部分是：延脑、后脑（脑桥与小脑）、中脑、间脑（丘脑与下丘脑等）以及端脑（嗅脑、基底核、胼胝体与大脑皮层等）。延脑被喻为“生命中枢”，脑桥负责小脑与高级部位的“通讯联络”、小脑则专司运动平衡。这些部分是维持正常生命活动所必须的。但与人的智能更直接攸关的，则是中脑水平以上的脑结构，特别是大脑皮层。

人脑的供养系统，对人的正常智能活动起着重要的保证作用。它主要包括血液循环系统与脑脊液系统。成年人的脑重只占体重 2% 左右，但它对血液中氧的需耗量却高达 25%。研究还表明，脑内血管分布密度极高，脑的血流量约占全身的六分之一。因此，失血 4 分钟以上，脑细胞大部分就将死去。失血 15 秒钟就会造成神智不清。血液系统的另一功用是，脑毛细血管能够阻止不少物质侵入脑内，被称为“血脑屏障”，保卫着脑，使脑能够正常工作。此外，从坚硬的脑壳向内，可见三层脑膜包裹着脑，那就是硬脑膜、蛛网膜和软脑膜。两层脑膜之间，还有许多的腔穴，充满着脑脊液，同整个脑脊液系统相通。脑脊液不仅滋润着脑，有利于新陈代谢，而且还有护脑防震的妙用。脑化学研究就是从这里入手，去探索智能活动与脑的微观世界之间的关系。

脑的微观世界

人脑虽然只重约三斤，但却居住着比地球人口多十几倍的“公民”——神经细胞和胶质细胞。它们在这个天地里互相协调地生存和活动。其中，约 80% 的“公民”是胶质细胞，它们主要负责脑的供养工作；而在第一线工作的则是一百几十亿个神经细胞。它们是神经系统的结构与功能单位，负责接受刺激与冲动。这些神经细胞，有的大到直径一百几十微米，有的则小到几微米，由细胞体和细胞体发出的轴突与树突两部分组成。其中，树突与细胞体一起组成细胞的感受区，接受其他神经元或感觉细胞从四面八方传来的冲

动。轴突及其末梢则负责向其他神经元或肌肉等发送冲动。每个神经细胞的轴突末梢，能同另一些神经细胞的树突和细胞体接触。这个接触区称为突触，突触是由突触前膜、突触后膜以及前后膜之间的间隙组成。

突触按它在所联接的两个细胞上的部位可以分为两种类型：一类是轴突——树突突触；另一类是轴突——胞体突触。神经冲动就是从轴突通过这两类突触分别传到下一个细胞的树突或细胞体。突触间隙的宽度，从几十埃到几百埃不等。前一个神经细胞的电冲动，有可能直接跨越小的间隙传递前进，这种突触称为电突触；但是在大的间隙之间，只能借助于各种化学物质进行传递，这类突触就称为化学突触。高等动物特别是人的脑内，突触的主要类型是化学突触。脑科学研究表明，人脑拥有 10^{14} 个突触。人尽管出生几年之后，神经细胞就不再增殖，但突触却仍在不断生长与萎缩。

八十年代以来，由于神经化学与生物化学的突飞猛进，对人脑的化学突触的认识也大大前进了。在静息状态下，神经细胞膜内外的各种离子浓度是不一样的，因此膜内外有一个电位差；在神经冲动时，细胞膜对于离子的通透性发生暂时性改变，于是造成电位差的变化，表现为神经冲动。不同的末梢能释放出不同的化学物质，作为化学突触的传递物质。这种传递物质简称递质，能将信息传到突触后神经细胞。各种神经递质在神经细胞内合成后，贮存于轴突末梢的囊泡里。当神经冲动沿轴突纤维传来，才诱导囊泡把所贮存的神经递质释放到突触间隙。递质通过间隙达到下一个神经细胞的突触膜。突触膜上有一些特殊的蛋白质，叫做受体。递质与相应的受体结合，才能引起这个神经细胞相应的功能活动。神经递质与受体的结合是有特异性的。例如，一种叫做乙酰胆碱的递质只能与乙酰胆碱的受体结合，而不会与别的受体结合。神经递质与受体结合以后，可以引起一系列的化学反应。首先一环，就是促使一种叫做作环一磷酸腺苷（CAMP）的物质大量生成，它作为第二信使，能调控细胞内种种化学变化，从而使信息得以传递，并引起相应的生理效应。

总而言之，人脑充满着种种细胞和突触，而且无时无刻不在进行着电变化和化学变化。它是一个极其复杂而高度组织起来的、微妙而广阔的世界。

大脑的保护与营养

大脑只有健康才能经得住最高效、最持久的使用。具有健康的大脑，才能具备创造智能，从事创造活动。为了维护和增进大脑的健康，必须经常性地、细心而周到地保护大脑。

防止大脑过度疲劳

同肌肉活动一样，大脑经过一定时间的活动就会出现疲劳。大脑疲劳表现为反应力下降，思考力减弱。注意力分散，记忆减退。大脑过度疲劳，就会头痛或昏昏欲睡。大脑是人体中最容易疲劳的组织。

疲劳是正常现象。适度的疲劳对人脑是一种保护性反应，可以防止脑细胞过度耗损和脑功能衰竭。经过休息，疲劳可以消除，对脑的健康没有影响。但过度疲劳则对大脑的健康不利。

过度疲劳破坏了大脑皮层兴奋和抑制的平衡，造成脑功能失调，表现为神经功能紊乱，大脑反应迟钝，注意力很难集中，记忆力严重减退，工作和学习都感到很大困难。同时全身不舒服、头痛、头晕、食欲不振、睡眠不好，甚至导致某些疾病的发生，如高血压、消化性溃疡或神经官能症等。

防止大脑过度疲劳的主要办法是及时休息，让紧张的神神经松弛下来。最

好不要等到已经出现显著疲劳后再去松弛，而应在出现前就主动松弛。

适时转换大脑皮层的优势兴奋中心

人高度集中注意力从事某种脑力劳动时，大脑皮层中与此有关的区域就处于优势兴奋状态，其它区域则处于劣势兴奋状态或抑制状态。当改换劳动时，相应区域转为优势兴奋状态，原来的优势兴奋区域则转为劣势兴奋状态或抑制状态。兴奋的区域在工作，逐渐产生疲劳。抑制的区域在休息，以逸待劳。如果适时转换兴奋中心，使大脑皮层的各个区域交替兴奋和抑制，也就是交替工作和休息，自然就可以避免某一区域过度疲劳，整个大脑皮层的疲劳也将延缓。

心理学研究表明，同时学习和研究几个问题是可能的。这样做不仅由于内容更换使大脑获得休息，而且还由于对不同问题的深入思考，有助于丰富想象力和产生灵感。美国发明家爱迪生（Thomas Aiva Edison 1847 ~ 1931 年）就经常同时研究几个项目，从不单打一。

当然，更换研究的项目不要太多，变换不要太频繁。否则，也会降低效率。最好做到有计划、有目的、有节奏地替换。

采用多种多样的休息方法

及时而适当的休息是防止大脑过度疲劳的不可缺少的措施。世间万物都有一张一弛的规律，两山之间有一谷，两浪之间有一伏。在两次紧张的工作之间有一次休息，就很符合这一规律。单纯地依靠延长工作时间来增加工作成效，用拼脑力、拼体力的方法苦战是不科学的用脑。这样做往往欲速不达，或者得不偿失。

（1）消遣。消遣就是进行一些轻松愉快的活动，使紧张的神经得到松弛。消遣的方式很多，如听听音乐，理理花草，看看小说，欣赏艺术品，钓钓鱼，下下棋，还有书法，绘画以及亲友闲谈等等。

音乐是人的生活中不可缺少的伴侣，它能给人以艺术上的享受。在紧张的用脑以后听听音乐。比平静地躺着休息能更快地消除疲劳。科学研究资料证明，悦耳的音乐能促使人体分泌一些有益于健康的激素、酶和乙酰胆硷等物质，调节血流量，调节神经细胞的兴奋和抑制过程，调节胃肠蠕动和消化液的分泌，使人感到轻松愉快，精神振奋。

为了在紧张用脑之余消遣得好，需要有广泛的兴趣爱好，生活丰富多彩，充满兴趣。只有这样才能使人的脑力和体力活动得到协调，避免单调和过度疲劳。

消遣不能占时间太多，也不能太广太杂，否则喧宾夺主，反而影响用脑。

（2）体育活动。体育活动既能增强体质和大脑的耐劳性，又能使大脑得到休息，适时适度参加各种体育活动是大脑最好的休息方式之一。

英国病理学家莫运斯的研究证明，脑力劳动者如果不注重体育活动，不仅高血压发病率高，而且发病年龄比体力劳动者早 10 ~ 15 年。美国心脏病学家威尔福的研究表明，不参加运动的脑力劳动者，其动脉硬化、闭塞性动脉炎的发病率为 14.5%，而运动员的发病率仅为 1.3%。

体育活动不仅能使人的大脑得到休息，而且也使人的思维得到意想不到的启示，有助于更好地进行创造活动。德国诗人歌德（Johann Wolfgang Von Goethe 1749 ~ 1832 年）曾说过：“我最宝贵的思维及其最好的表达方式，都是我在散步时出现的。”

选择什么运动项目、运动量多大，要根据创造主体的年龄、爱好和健康

状况而定。同时，锻炼要坚持经常，不能一曝十寒。除了每天有较长时间的专门运动外，还要善于利用工作和学习的间歇，做好课间操、工间操，或在原地活动头颈四肢等。每天最低限度的体育活动是15~20分钟早操；两次工间活动，每次5~7分钟。晚间活动最好是以每小时4~6公里的速度行走半小时。

(3) 睡眠。睡眠是大脑最好的休息。睡眠时，大脑皮层的抑制过程广泛而深沉，大脑的疲劳能够比较彻底地消除。

人的一生中，平均大约有三分之一的时间在睡眠中度过。实验证明，不睡眠是不行的，选择两条体质差不多的狗，一条不给食物吃，只给水喝，但让它睡觉；另一条给足够的水和食物，但不让它睡觉。五天以后，吃饱喝足而不能睡觉的狗死去了。而不吃能睡的狗则二十五天后仍然活着。这说明睡眠对动物的生命比吃食还重要。

每天睡眠时间太短不行，太长也没有必要。合适的时间随年龄、身体特点和工作情况而不同。一般说来，婴儿睡得多，老人睡得少；冬天睡得多，夏天睡得少；体力劳动者比脑力劳动者睡得多；长寿老人比一般人睡得少。婴儿每天需要睡18~20小时，儿童12~14小时，成人7~9小时，老人5~7小时。在同一个年龄范围内，个体差异是很显著的。有人每天睡4~5个小时已够。有人睡8~9个小时还不足；有人熬几个夜，没有任何不良反应，有人少睡1~2个小时就困倦难忍。

第51届（荷兰阿姆斯特丹，1980年）研究人的睡眠的国际会议，经讨论得出结论：关于人每天需有8小时睡眠的说法是毫无根据的。专家们认为，食物营养好的人，睡眠时间就少。睡眠时间的长短，完全由各人的生活节律所决定。

睡眠效果好坏不完全决定于睡眠时间的长短，而主要取决于睡得实不实，沉不沉；大脑皮层抑制过程扩散得广不广，深不深。只要睡得好，时间短一点，醒来也会头脑清楚，精力充沛，睡得不好，即使时间很长，醒来还是懒洋洋、昏沉沉。

因此，合理的睡眠时间不应该机械地规定为8小时，而应依据各人的生活节律而定。以睡后疲劳感消失，周身感到舒适，精力充沛，头脑清晰，能有效地工作和学习为标准。每个人都可根据这一标准，找出自己最短而充足的睡眠时间，避免睡得过多，浪费时间，引起不适。

根据巴甫洛夫的学说，睡眠和抑制是同一过程，是抑制过程在大脑皮层的广泛扩散。睡眠时，许多生理功能发生了变化，一般表现为嗅视听触等感觉功能减退，骨骼肌反射运动和肌紧张减弱，并伴有一系列植物性神经功能改变，如血压下降，心率减慢，瞳孔缩小，尿量减少，体温下降，代谢率减低，呼吸变慢，胃液分泌增多，唾液分泌减少以及发汗功能增强等等。在睡眠过程中，大脑的代谢产物得以排除，耗损物质得以补偿，大脑获得充分休息。脑疲劳得以消除，脑功能得以恢复。

创造主体大脑需要的营养

长期进行创造活动的人，无论从脑的保健还是从全身保健而论，都需要适当地增加营养。

大脑葡萄糖的贮存量很少，而在大脑活动时，对葡萄糖的消耗量很大，需要随时由血糖供应。因此，创造主体的大脑对血糖极为敏感。血糖降低时，轻者思路不清晰，感到疲倦；重者发生昏迷。

科学家们的研究成果显示，从事创造活动的人的大脑每天大约消耗葡萄糖 116 - 145 克，约占从食物中摄取的葡萄糖的 1/3。从食物来的葡萄糖是由食物中的碳水化合物分解而成。中国人主食中碳水化合物的含量比较高，只要定时进餐，大脑中糖的供应就不致缺乏，不必特殊供应。如果创造主体食用过多的碳水化合物，反而会造成体脂过多，身体肥胖，甚至引起高胆固醇和高血脂症，对身体健康和用脑不利。

大脑必需的营养素

从事创造活动的人，大脑必需的营养素是蛋白质、卵磷脂、维生素。

(1) 蛋白质。蛋白质是构成脑细胞结构的主要物质基础。在脑发育成熟以后，脑细胞中的蛋白质需要有新的蛋白质不断进行更新，尤其在脑力劳动紧张、脑细胞代谢旺盛时，更需要大量蛋白质补充。实验证明，食物中的蛋白质含量不同，对脑的活动能力强弱有显著影响。增加食物中蛋白质的含量，能增强大脑皮层的兴奋和抑制过程，提高脑力劳动效率。另外，蛋白质中的谷氨酸能消除脑代谢中所产生的氨对脑的毒害，对脑起保护作用。

(2) 卵磷脂。脑内含量最多的脂类是如磷脂。卵磷脂经过消化可以释放出胆硷。胆硷是合成乙酰胆硷的原料，而乙酰胆硷是神经冲动传导的介质，是大脑兴奋传导不可缺少的化学物质。所以，卵磷脂与脑的功能有关。

实验证明，服用卵磷脂的人，服用后比服用前精力充沛，脑力劳动效率高，创造活动的持久力增强，有神经衰弱的人也痊愈了。实验还证明，乙酰胆硷与短期记忆有关。而抗胆硷药物能干扰短期记忆。所以，创造主体应该多吃点含卵磷脂丰富的食物。

(3) 维生素。对脑最有影响的维生素是维生素 B₁；，它能促进碳水化合物的代谢，有保护神经系统的作用。维生素 C 是蛋白质和糖进行正常代谢不可缺少的物质。维生素 B₁₂ 和 B₆；。有保护和镇定神经的功效。

大脑所需营养的获取

创造主体大脑所需的营养，一般可以从大豆、鸡蛋和奶类、鱼和虾、肉、蔬菜和水果中获取。

(1) 大豆。大豆含有高达 40% 的优质蛋白，与鸡蛋、牛奶的含量差不多。如果把大豆与肉类、蛋类混合食用，营养价值更高。食用大豆是获取优质蛋白最经济的办法。一斤干大豆里含有 200 克蛋白质，可以满足两个半人一天对蛋白质的需要量。

大豆中还含有适合创造主体需要的脂肪，含有 1.5% 的卵磷脂。此外，维生素 B₁、B₂、钙、铁也很丰富。这些都是人体中比较缺乏而对脑有重要作用的营养成分。

(2) 鸡蛋和奶类。鸡蛋和奶类是优良的蛋白质食品。蛋黄中含有大量卵磷脂，卵磷脂经过消化，释放出丰富的胆硷，胆硷与脑组织中的乙酸发生反应，生成乙酰胆硷，使脑细胞间信息传导迅速，加强记忆效果。

蛋黄中还含有丰富的钙、磷、铁以及维生素 A、D、B 族，这些都是创造主体必需的营养成分。

实验证明，每人每日摄取 80 - 120 克鸡蛋，就能满足必需氨基酸的供应。创造主体每天吃 1 - 2 个鸡蛋，再配合吃一些大豆最为有益。

奶类和蛋类一样，也含有丰富的动物蛋白，是创造主体从事创造活动时极好的食品。

(3) 鱼和虾。鱼类蛋白质含量为 15 - 20%，和肉很接近，钙磷含量比

肉高。维生素 B；和民也比较多，其脂肪大多名不饱和脂肪酸，易消化，吸收率可达 95%。虾皮中的蛋白质含量也很高，又很经济。多吃虾皮是一种获得动物蛋白质的好方法。

(4) 肉。瘦肉完全是蛋白质。肉内含有香味物质，可以刺激食欲，促进消化液分泌。

(5) 蔬菜和水果。蔬菜和水果是维生素和钙磷铁的主要来源，尤其是绿叶菜和橙黄色蔬菜更好。

此外，在花生米、核桃仁、松子、棒子、葵花子和芝麻等食品中也都含有丰富的蛋白质、卵磷脂、不饱和脂肪酸、无机盐和维生素等营养成分，适当吃一点，对大脑也很有好处。

影响脑功能的各种因素

人一般都有这样的感觉：当来到海滨。山林、泉边、湖畔、花园散步时，会感到心旷神怡；当走进一个窗明几净。美观整齐的工作间时，会感到神清气爽；而当置身于一肮脏杂乱的环境之时，则会感到焦躁不安，这些都是外界因素对心理的影响。

空气对脑力功能的影响

“空气清新精神爽”。空气中含有氧气、氮气、稀有气体，同时混杂有二氧化碳和水蒸汽。其中，氧气对脑功能有特殊意义。

人体代谢过程离不开氧气，营养物质通过氧化，才能放出能量，供应机体需要。脑的代谢率很高，耗氧量也很大。供氧不足，不仅使大脑的创造活动效率降低，而且可能造成丧失记忆和判断能力，造成其他功能障碍。

在人体各种组织器官中，以大脑对缺氧最敏感。当严重缺氧尚不致引起其他组织损伤或坏死时，脑组织便可发生死亡。因此，必须经常注意给大脑以充足的氧气供应。创造活动场所必须空气清爽，睡眠时卧室内的空气也必须流通，以保证大脑能充分地消除疲劳。

使大脑得到充分氧气的一个好办法是到户外去，到大自然中去。大自然中的花草树木，每时每刻都在进行呼吸，不断把二氧化碳吸人体内，通过叶绿素的光合作用释放出大量氧气。

大自然的空气中，除了有充足的氧气供应外，还有许多负离子，它能调节神经系统的兴奋和抑制过程，改善大脑皮层的功能，提高创造活动的效率，防治高血压。心脏病、神经衰弱等疾病。

在不同场所的自然空间里，负离子的分布极不均匀。一般情况下，每立方厘米空间里含有 1, (XX) 个负离子。但在大城市的房间里只有 40 - 50 个，在人烟稠密的公共场所更少得可怜。依街头绿化地带有 100 - 200 个，在公园中有 400 - 600 个，在郊外旷野里有 700 - 1000 个，而在海滨、山谷、森林、瀑布等处，则可高达 20, 000 个以上。为什么在大自然的空气中，负离子如此之多而在室内的空气中又如此之少呢？这是因为负离子在空间一经与尘埃（正离子）接触，负电荷即消失。大城市室内或人口稠密的公共场所尘埃多，因而使负离子数大大减少。而在大自然中，茂密丛生的植物是负离子的天然保护者。植物的尖头树冠、矛状叶片和圆锥花序，组成了自然界“接收天线”，专门捕获对人体有害的正离子，减少负离子与正离子接触的机会，因而使负离子能在大气中保存较长时间，在单位体积的空气中所含的负离子数目就多。

声音对脑功能的影响