

SHIJIE QUWEN YISHI

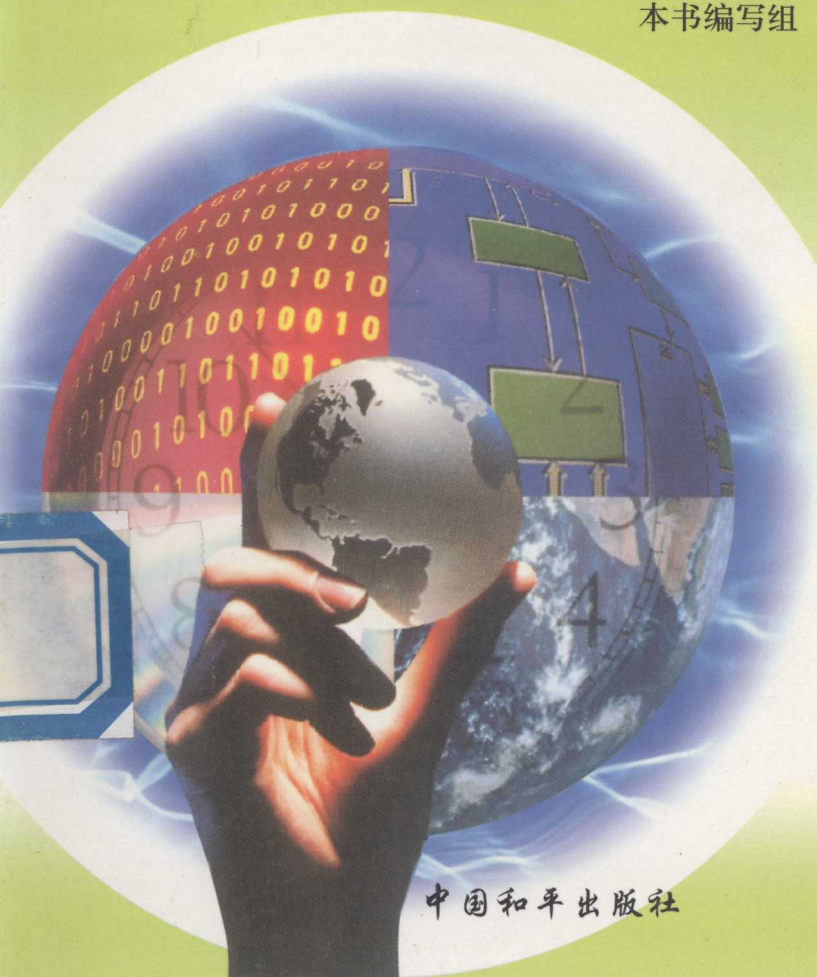
世

世界趣闻轶事

9

化 学 趣 闻

本书编写组 编



中国和平出版社

0507487

世界趣闻轶事

2228
4444
v.1

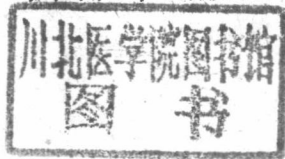
化学趣闻

本书编写组 编



A0248785

中国和平出版社





目 录



生命分子的化学起源	(1)
正在发展中的分子记忆学说	(3)
特殊智力形成的化学原因	(4)
视觉中的视黄醛分子	(6)
为什么一心不可二用	(7)
睡眠的化学机制是什么	(9)
人为何能分辨香臭	(10)
节律的化学机理	(12)
爱情错觉是怎么一回事	(13)
神秘的离子通道	(15)
维生素 C 能使人长寿吗	(16)
神奇的胰岛素天平	(17)
谁能真正了解阿斯匹林	(19)
酒精伤脑的原因	(20)
铝与衰老有关吗	(22)
甘草何能解百毒	(23)
人造血液的第三关口	(24)
怎样制造安全长久的血液泵	(26)
嗅致避孕能否成功	(27)
如何防治精神抑郁症	(29)
鸦片为什么会使人上瘾	(30)



鲨鱼为什么不得癌	(32)
谁能给癌细胞送“假货”	(33)
何日能治分子病	(35)
人在海中能潜多深	(37)
酶催化的奥秘	(38)
探索地外“化学人”	(40)
轻量化汽车的关卡在哪里	(42)
何时才有真正的人造丝	(43)
怎样改善涤纶的染色性能	(45)
富氧膜的氧浓度还能再提高吗	(46)
功能膜为什么会有筛效应	(47)
合成纸技术关键	(49)
塑料光解的难关	(51)
期盼新型光刻胶	(52)
光纤继续攻三关	(54)
塑料光纤能否异军突起	(55)
正在攻克中的压电高分子	(57)
有机导体能否取代铜和铝	(58)
怎样使高分子材料的潜能大释放	(61)
TDK 磁带为什么独占鳌头	(62)
苎麻为何自鸣“冤”	(64)
怎样制造水中快速固化的胶粘剂	(65)
如何获得廉价高效的吸水材料	(66)
粮食生产能否工厂化	(68)
CO ₂ 能否成为新碳源	(70)
怎样提高“永磁王”的居里点	(71)



非晶态合金	(74)
怎样制造超高功率石墨电极	(75)
如何解决涡轮发动机叶片的涂层问题	(77)
如何制造高致密的刚玉	(78)
开发新型氮化硅陶瓷	(79)
如何提高机器人传感器的灵敏度	(81)
愿合成翡翠更上一层楼	(82)
彩色钢板的技术难点	(84)
铈能否“梅开二度”	(85)
大口径石英管为何难以制造	(87)
如何制造更好的固体润滑剂	(88)
怎样提高超声诊断灵敏度	(90)
高温阻燃塑料何日有	(91)
神秘的第四态物质——超微粉末	(93)
打印头国产化的技术难关	(95)
莫让钛矿付水流	(96)
我国在一步制碱方面的差距	(98)
怎样降低盐湖提碘的酸用量	(99)
如何解决人造海岛的防腐蚀问题	(100)
燃气温度能突破 1400℃ 吗	(102)
如何降低合成汽油的成本	(103)
怎样提高燃料电池的性能价格比	(105)
钠硫电池何时能实用化	(107)
如何制造更加高效价廉的太阳能电池	(108)
奋力探索中的化学驱油剂	(110)
高炉进口风温还能再提高吗	(111)



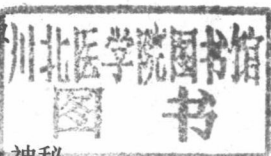
能否从水中取火	(113)
授控热核反应中的超高温材料	(114)
怎样提取海水中的铀	(116)
如何用激光分离出铀 235	(117)
钍反应堆为何至今还未建成	(119)
用什么火箭把电站送上太空	(120)
怎样制造月球阳光反射镜	(122)
如何更巧妙地迷惑红外侦察	(123)
无声鱼雷的化学关键	(125)
有超高比重的陀螺油吗	(126)
新型低温姿态控制发动机	(128)
下一代洲际导弹的端头发汗材料	(129)
怎样对付激光制导的导弹袭击	(131)
化学激光能否成为主战炮	(133)
汽车尾气何时能净化	(134)
汽车发动机的增氧燃烧问题	(136)
怎样制造高温烟气滤尘袋	(137)
如何设计我国的垃圾焚烧炉	(139)
氟里昂能否如期取缔	(141)
怎样使纸张长久洁白	(142)
瓷器漏铅怎么办	(144)
寻找更好的卫生球	(145)
化学杀虫何日胜	(147)
充气薄膜能令沙漠后退吗	(148)
净化地下水源的系统化学工程	(150)
燃烧	(151)



氮分子	(154)
令人惊异的 NO 分子	(155)
C ₆₀ 分子的结构	(157)
怎样获得手性分子	(158)
超声化学之妙	(160)
迷雾重重的水	(161)
地球上的水来自何方	(163)
能轻而易举地变海水为淡水吗	(164)
元素的性质是由什么决定的	(166)
宝剑千年不锈	(168)
黄金也能人造吗	(169)
凝聚体为什么有不同的相形结构	(171)
怎样提高量热计的精度	(173)
关于热寂说的争论	(174)
表面催化现象	(176)
杂化轨道的新挑战	(177)
碘为什么会形成两个价键	(179)
化学元素是怎样产生的	(180)
有没有超重元素	(182)



生命分子的化学起源



生命,对于我们来说是多么熟悉而又多么神秘。

生命究竟是怎样产生的? 对于这个问题,众说纷纭,莫衷一是。

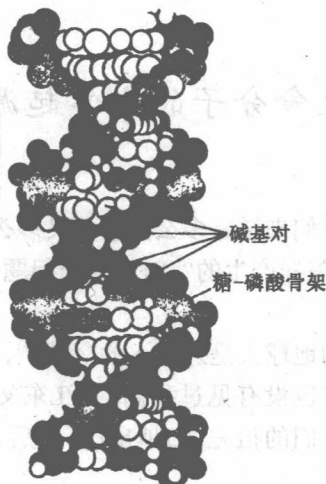
有人说,我们地球人是外星人的“侨胞”,可是人类自有文明史以来,怎么谁也没有见过我们的“江东父老”? 他们怎么这样“狠心”,把我们的祖先“扫地出门”以后,几千年都“无人问津”?

探索当然需要假设、臆想和想像,但晚需要实事求是。生命是地球上实实在在的最高级物质形态,而不是虚无飘渺的东西。如果我们把生命体一步步分解的话,最后剩下两种物质是最基本的,那就是蛋白质和核酸。因此,美国圣地亚哥大学道勒教授认为,生命的本质是活细胞中蛋白质和核酸两种分子之间的相互依存和相互作用。

可是,地球之初并没有这些生命分子,只有 H_2 、 N_2 、 CO 、 NH_3 和 CH_4 等。那么,这些简单分子是怎样变成结构复杂的蛋白质和核酸的呢(见下页图)? 这是当今世界的一大科学难题。

专家们非常自信:地球上的生命物质是从简单分子进化而来的,正如人类是从低等生物进化来的一样。

1953年,美国化学家米勒在这方面迈出了惊人的一步:他模拟古地球的环境,将 H_2 、 N_2 、 CO 、 H_2O 等,成功地合成出多



DNA双螺旋三维结构

种氨基酸(蛋白质的单体)。1970年,美国的奥格尔把含有糖、磷酸等“生物基砖”的海水,徐徐加热到 65°C 时,竟然得到了核苷酸(核酸片段)。不难想像,这样的条件在当时是不难找到的(如火山岩浆流过的地方)。

由此,人们便更加相信生命分子的化学进化理论,并认为地球上的生命是太阳、地球乃至月亮等大自然共同作用的结果。然而,现在人们对生命分子形成的化学过程还远未弄清。倘若人们能知其根底,那对自然科学和社会科学都是一个极其伟大的贡献。



正在发展中的分子记忆学说

人和许多动物都有记忆本领。为什么？这个奥秘迄今也未完全揭开。最近几十年，专家们经过深入研究，初步弄清了以下几点：

①记忆是人和动物(如牛、羊、蜜蜂、大鼠等)大脑的一种机能。“记”是把感知的信息传入大脑，并留下印迹，“忆”则是只要加以追溯，即可将信息全部或部分地重现出来。

②记忆分为四个阶段，即信息获得阶段、贮存和巩固阶段、保持阶段、再现阶段。

③根据记忆保持时间的长短，又可分为三种：第一种，瞬时记忆，保存时间一般不超过 2 秒钟。第二种，短时记忆，保存时间不超过 1 分钟，记忆容量也比瞬时记忆大，可以成块成组地贮存在脑子里。第三种，长时记忆，可一次获得，也可从短时记忆及瞬时记忆发展而来。可贮存 1 分钟以上，乃至数月数年，甚至终生。

④大脑中有些部位与记忆有关：颞叶部分主管视觉和听觉的记忆。形象记忆在右半球，语言记忆在左半球。海马区与近期记忆有关，它和颞叶很可能是记忆的存贮仓库。

然而，记忆究竟是怎样形成的？

随着分子生物学的发展，1958 年，瑞典的神经化学专家海登(H·Hyden)，首先提出了“分子记忆”的假说。它的中心论点是：记忆是储存在 RNA(核糖核酸)分子所合成的蛋白质



分子(或肽分子——蛋白质分子的片段)之内的。至今有若干实验似乎可以证明这种理论。其中,最有名的是“恐暗素”获得实验。这个实验是美国贝勒大学教授昂加尔做的。他用黑暗时电击、光亮时给食的方法训练大鼠,久而久之,大鼠便改变了喜欢黑暗的习性,而喜欢光明。然后,解剖时发现,这种大鼠的大脑不仅比对照组大,而且还多出一种化学分子——由 15 个氨基酸组成的肽分子。昂加尔把这个肽称之为“恐暗素”。此后,专家们确认,人脑中的乙酰胆碱及甘氨酸、天门冬氨酸、多巴胺、加压素等化学分子都与记忆有关。

但是,现在仍然令人百思不解的是:人体所感知的信息怎样变成记忆分子?人所感知的信息数目难以估量,那些记忆分子是怎样记忆的?是一种分子记忆一种信息,还是能记忆多种信息?这些分子同记忆的形成和消亡有什么联系?这些都是现在非常引人入胜的研究热点。

特殊智力形成的化学原因

古今中外,都有一批具有特殊智力的人。他们当中,有的有杰出的政治才能,有的有高超的军事指挥艺术,有的在科学研究上有重大的发明创造,有的有超群的音乐天赋,等等。毫无疑问,这样的人物越多,这个国家、这个社会会更加兴旺发达。

那么,这种特殊智力是怎样形成的?这是一个非常复杂的问题。专家们认为,人的智力是由一般智力(G)和特殊智



力(S)组成的。在正常人之间,一般智力差别并不大,彼此之间的理解能力、表达能力、记忆能力、计算能力、逻辑思维和感觉反应等等,都差不多,正是因为这样,所以才有一般(普遍)的人类社会活动,如学习、交流、工作、欣赏、竞赛、通信、爱憎、援助、友善……但是,特殊智力并非人人都有,因此,从古至今,算得上杰出政治家、哲学家、军事家、数学家、物理学家、化学家,以及作家、诗人、画家,等等,总是少数。因此,如能弄清特殊智力因素S是怎样形成的,那对提高整个人类的智力水平和选就更多杰出人才,将会有不可估量的作用。

据研究,特殊智力与下述因素有关:

①遗传因素。根据之一是不少家族都有“人才链”。例如,美国一位博学多才的神学家,200年来,有8代子孙,其中有13位大学校长、100多位教授、60多位医生、20多名议员、120人大学毕业,还有副总统和大使。

②家庭注意早期教育,使其从小就对某个方面发生强烈兴趣,乃至树立终生奋斗目标。

③从小养成热爱生活、勇于实践的品格。做家长的尽可能带孩子多参观游览,开拓眼界。随着年龄的增长,自己多参加一些社会活动和考察研究,“读万卷书,走万里路”,从实践中增长才干。

④勤奋好学,不怕困难,不畏难苦。

总之,无数事实证明,特殊智力是由两部分因素:内因和外因、遗传和环境、先天和后天共同作用的结果。可是,这两者之间又是怎样作用的?一般智力与特殊智力之间有什么内在的联系?一般智力是否能转化为特殊智力?特殊智力在大脑中有无相应的化学物质作载体?这些载体能否分离出来并进行



人工合成？所有这些正是目前名人大脑研究所的研究重点。

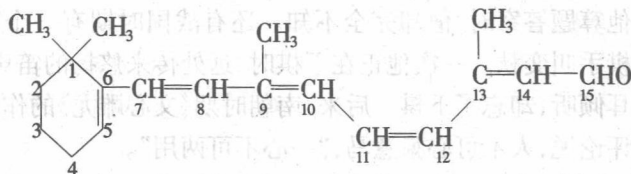
视觉中的视黄醛分子

人的眼睛是心灵的窗口。现代研究表明，人所感知的信息，至少有 80% 是通过眼睛而获得的。故有人把眼睛称作“第二生命”。

眼睛为什么能看见物体呢？这是一个极其复杂的过程。就现在所了解到的情况来说，大致是这样的：物体的光线（任何物体都会发光），进入瞳孔→晶状体→视网膜，到达视觉中枢神经系统，进行分级处理。然后，由视觉神经中枢对信息处理结果，如物体的远近、光线强弱、色彩鲜艳程度等，通过控制回路，发出指令，控制瞳孔大小（调节明暗）、晶状体的曲率（视距远近）等。经过这样来回调整，使人清晰地看见人、物、景。

研究表明，视觉的起始过程发生在视网膜上的“光感受器”中。光感受器中有一种奇妙的化学物质叫视色素。视色素是一种蛋白质，分子量约 30,000—50,000。它由两部分组成，一部分是视蛋白，另一部分是载色基团——视黄醛。

视黄醛分子的化学结构如下：



(视黄醛分子)

在暗中,视黄醛和视蛋白是结合在一起的。当在光线的照耀下,视黄醛分子便立即发生异构化,由顺式(碳—11和碳—12上的氢原子均朝一边)变成反式(两个氢原子分别在碳—11和碳—12双键上的一侧),并逐渐同视蛋白分离。在这个过程中便产生一个电脉冲,传入视觉神经中枢。

现在,有两个问题使人迷惑不解:其一,专家们惊奇地发现,动物界,甚至连软体动物在内,在视觉过程中都运用视黄醛异构化这样的过程进行视觉活动的。由此,人们发问:人和所有动物的视觉起源是否都来自同一个“原始眼”?其二,视黄醛中碳—11与碳—12两边基团的异构化所需的能量,比普通双键分子异构化所需能量小2~3个数量级,故在所有动物中,眼睛最为灵敏。原因何在?现在还不得而知。

为什么一心不可二用

人类很早就知道,做事要专心致志,不可一心二用。相传黄帝时期当官的隶首精通数学,一天他在计算的时候,忽然天空出现了鸿雁,脑子里立刻萌发用箭射之的想法。当时有人



问他算题答案时,他却完全不知。还有战国时期有一个著名的棋手叫奕秋。一次他正在下棋时,远处传来悠扬的笛声,他侧耳倾听,却忘了下棋。后来,南朝时期《文心雕龙》的作者刘勰评论说,人不可心猿意马,“一心不可两用”。

现代,有些心理学家为了验证这种结论,曾经做过这样的实验:用力按压被测试者左右手指头,让其分辨轻重;再在荧光屏上显示 3~6 条黄色短线,让他们分辨是几条。当这两种测试分开进行时,答对者 100%,而两种测试同时进行,两者都答对者只有 12%,一种答对者占 60%,两种都答错的占 28%。这个实验告诉人们,人若同时注意两种或两种以上事物时,肯定影响记忆效果。故“一心不可二用”是科学真理,不能推翻。

研究表明,专心是人观察事物的定向集中活动。当一个人对某一事物引起注意并专心观察思考时,大脑皮层相应区域就会建立起优势兴奋中心,大脑记忆的化学过程,包括记忆分子的合成和其他神经递质的活动等就会愈充分。另一方面,由于大脑皮层的兴奋中心占优势,其他区域必然受到抑制,因而,其他事物就不会被注意和被记忆。这种理论,虽然能解释目前的一些实验事实,但其详细机理,现在还远不知晓。如果人们弄清了其中的奥妙,则就有极大的可能制造出促进兴奋中心形成的药物,使人不论做什么事情自始至终都能排除干扰,全神贯注,一人顶两人用,一年干两年的事,那对人类有多么大的贡献呀!



睡眠的化学机制是什么

人生的光阴大约有 $1/3$ 是在床上消失的,这似乎太多了些,睡眠时间能否再减少一些?以便把更多的时间投身到学习和工作中去,创造更多业绩。这是当今许多人所憧憬的一个美好话题。

千百年来,人类并不知道为什么会睡觉。直到 1901 年法国的一位生理学家才从化学上对这个问题有所了解。他别出心裁地设计了这样的一个实验:连续 7 天 7 夜不让狗睡觉,当狗到了欲睡不能,痛苦不堪的时候,抽出它的脑脊液和血液,然后把这些液体注射到另一条健康而清醒的狗身上,不久,后者也呼然大睡。后来,他从这些睡狗中发现一种能促进睡眠的化学物质,他称之为“睡眠因子”。74 年以后,即 1975 年,美国科学家研究猪脑时,终于弄清了这种睡眠因子的化学成分叫睡眠肽(由 5~8 个氨基酸聚合而成的蛋白质片段)。

由此,专家们判定,人脑中也有睡眠肽,当它作用于脑中主管睡眠的部位时,人就会感到困倦,昏昏欲睡。当睡到一定程度以后,睡眠肽就会被脑中的酶所分解而自动醒来。

奇怪的是,世界上有的人特别喜欢睡觉,而且长睡不醒。据报载,瑞士有一位猎人曾经连续睡觉 37 年,1992 年醒来时,肌肉都已萎缩。可是在另一方面,有些人一生睡觉很少,不少人在特殊情况可连续几天几夜不睡觉。众所周知,周恩来总理在世时日理万机,每天只睡三四个小时。在革命战争年代,



毛泽东等老一辈无产阶级革命家常常是几天几夜不睡觉。1950年10月,中国人民志愿军入朝参战初期,毛泽东曾8天8夜未上床。研究人员发现,凡是杰出人物,他们一生中的睡眠时间比常人要少。这是什么原因?专家们认为,这除了他们有远大的理想、坚定的信念、顽强的意志和必胜的信心等精神方面的因素之外,还与他们脑内化学物质有关。

但是,他们(以及常人)脑中的化学物质是怎样起作用的?他们的睡眠肽是否比常人少?他们脑中对睡眠肽的分解酶是否比别人多?意志、信心等精神作用是否会抑制睡眠肽的释放?人们能否合成出一些化学物质阻止或引发睡眠肽的释放,事随人愿地调节睡—醒节律,而更加得心应手地进行学习长作。再大胆地设想一下,人类能否从中合成出冬眠药?人要是能冬眠,据测寿命可延长20倍。那时,“千岁”将再也不是帝王的颂称,而是黎民百姓的常寿数。

人为何能分辨香臭

随着社会生产的发展和人们生活水平的提高,“享乐型”的生活在整个生活中的比重在逐渐增长。现在,为了使人们的家庭和工作环境更加舒适,又出现了一门新的学科——气氛学,它包括室内外的气味、色调、照度、摆设和景物构筑等等。一种好的气氛,不但在味、色、光等每一方面都非常讲究,而且彼此之间浑成一体,给人以极大的享受。

要造成良好的气氛,气味是最重要的。因为气味与人的