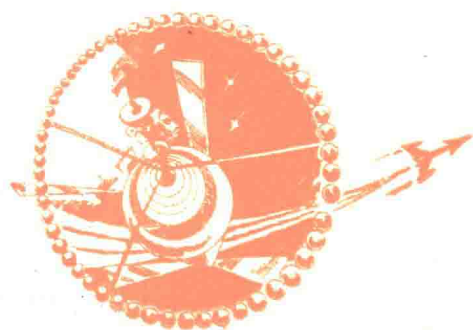


科学导游 2

本社编



湖南科学技术出版社

科学导游

2

本社编

责任编辑：王劲松

*

湖南科学技术出版社出版

(长沙市展览馆路14号)

湖南省新华书店发行 湖南省新华印刷二厂印刷

*

1981年8月第1版第1次印刷

开本：787×1092毫米 1/32 印张：14.25 插页：1 字数：312,000

印数：1—42,400

统一书号：17204·15 定价：1.25 元

科学导游

(2)

目 录

现代科学 与基础 科学	(2) 未来50年科学家将干些什么	朱长超
	(15) 从1980年到21世纪	张孟军编译
	(21) 潜科学与显科学	兆 玉
	(34) 在智力解放的道路上	查 义
	(50) 计算机训练超级冠军	李宝荣编译
	(54) 信息爆炸和人脑容量	孙 雁编译
	(59) 从夸克到胶子	朱 伟
	(65) 人体“零件”工厂参观记	程基沛
	(70) 祖国医学和生物钟	赵友琴
	(75) 飞向巴纳德星	朱毅麟
	(80) 黑洞与白洞	姚诗煌
	(84) 七十年代天文学上的重大发现	吴智仁
	(89) 窃听和反窃听	金笛编译
	(97) 美国科学家论九十年代的战场	华宏海编译
	(103) 蜂王之死	邹新炎 刘国雄
	(108) 模拟光合作用	朱志尧
	(114) 奇异的无土栽培	马太和
	(119) 模仿生物的农药	李书慎
	(121) 未来的海洋	朱芳身

自然之谜	(126) 追踪查迹70年	余 石
	(133) 沉岛之谜	蔡瑞良编译
	(138) “金字塔能”的奥秘	冯秋明
	(142) 国内不明空中现象初探	查乐平 蔺红旗
	(148) 飞碟“科学”的破产	沐夏译
	(156) 魔鬼三角区谜中之谜	董雪官 徐茂昌
	(167) 深海潜流	刘浦山
	(169) 不眠的海豚	朱洪仁
	(172) 睡眠的探讨	韩莘尹 摘译
	(183) 神奇的气功疗法	张惠民
	(190) 尼斯湖怪	冯秋明
	(196) 揭开恐龙蛋之谜	赵 寒
	(201) 人类的远祖是谁?	周国兴
	(209) “野人”?	徐永庆
科学·文学·艺术	(215) “雪人”	周国兴 石 平
	(221) 第十颗行星存在吗	李仲伯
	(228) 《诗经》与科学	刘后一
	(230) 科学——理智的诗	谷声瀑 张其中
	(232) 诗歌对科学的启示	谷声瀑 张其中
	(234) 音乐记忆和绝对辨音力	田 青
	(237) 音乐的魅力	岱 山
	(239) 四海古今谈	徐俊传
	(247) 从贾元春省亲的《时辰》说起	维 洪
	(249) 猜谜和科研	王梓坤
	(252) 灯谜·谜语·谜格·猜法	陈文辉

科学·文学·艺术	(257) 灯谜的“精、新、巧”	汪寿林
	(259) “妙不可言”的哑谜	江更生 朱育珉
	(260) 杂技中的力学	朱鸿鹄 吴孟明
	(268) 驯兽的秘密	徐永庆 王义炯
	(277) 瑰丽多姿的魔术	傅腾龙
	(279) 魔术的科学	曾国珍
	(282) 惊险的气功	本 普
脑 力 操	(286) 从“引人入胜”到“渐入佳境”	饶忠华
	(289) 智慧的磨刀石	白 羊
	(290) 怎样纠正错误标签	姚兴耕
	(292) 重排九宫	谈祥柏
	(294) 算年龄的游戏	周治仁
	(297) 数学趣题的启示	宋知新
	(299) 巧拼图形	曾 文
	(301) 数学与切割	曾 文
科 学 愿 问	(305) “填数字”与列举法	余元希
	(311) 爱因斯坦作过的代数题	郑 纲
	(316) 知识更新与在职学习	冯之浚 张念椿
	(321) 自己设计自己	雷祺孝 胡石英 张颖清
	(328) 观察·图示·类比	缪克成
	(333) 高斯为什么算得快	余心言
	(338) 教育家、科学家谈能力发展	明 辑
	(340) 发展能力的几个问题	杜殿坤
	(346) 智力发展的连续性	胡德辉
	(349) 培养粗估能力	虞云耀

科 学 顾 问	(351) 怎样提高记忆效率	何隆襄
	(355) 复习迎考的效率从哪里来	乐竟泓
	(357) 一种很受推荐的自学方法——“SQ3R”	阮芳斌
	(359) 从儿童玩积木谈起	文 匀
	(362) 点燃儿童智慧的火花——玩具	余幼东 张效正
	(363) 测量智力的天平	彭再生
	(367) 对幼儿如何进行智力测验	华桂英
	(370) 培养儿童的有意注意能力	冯梦华
	(372) 观察力及其培养	吴立岗 梅仲孙 恽昭世
	(378) 医门寿星谈养生	孟祥武 张纯本
	(382) 寻找第二青春的老年学	施鹏飞编译
	(384) 人能返老还童吗	龚云表 苏德成
	(386) 健康老人的生理征象	王占珮 吴方友
	(388) 老年人的膳食	蔡 谦
	(390) 怎样护理新生儿	黄茂泉
	(395) 育儿常识.....	浙江医科大学儿童保健院儿童保健组
	(398) 当孩子发生意外的时候	郎景和
	(401) 你须知道自己	陈德彰
	(413) 人体健康的防线	王树山
	(417) 人体中的数字	张 岱
	(419) 要有一副好骨架	刘 立
	(421) 不要拧乱自己身上的钟	张国栋

科 学 愿 问	(422) 并不衰弱的“神经衰弱”	池元伟
	(425) 恶性肿瘤的警号	李保荣
	(435) 年龄与癌症的关系	李文亮
	(438) 突然死亡以后	董仲龄
	(443) 浴缸中的女尸	董仲龄
补 白	(20) 人需要的能量	叶 兴
	(33) 罕见的血型	涂 月
	(49) 世界上最长的一次冬眠	何 让
	(53) 把火山盖住	萧宪人
	(58) 动物建筑师	李仁惠
	(64) 食盐新识	肖 海
	(79) 巨型蚂蚁山	王建华
	(83) 铜与健康	耿文学
	(96) 小比目鱼制服大鲨鱼	赵 彬 同 祥
	(102) 甜味的金属	松 中
	(107) 梦的秘密	李仕涛
	(113) 热能手表	鹿道科
	(113) 天降的大冰块	鹿道科
	(118) 谁的自然寿命长?	向 之
	(123) 长寿树	何 其
	(124) 能将人脑割裂吗?	马 各
	(132) 比钢硬的树	齐 求
	(147) 用耳朵瞄准的枪	罗岳峰
	(166) 未来的宇宙输气管	罗岳峰

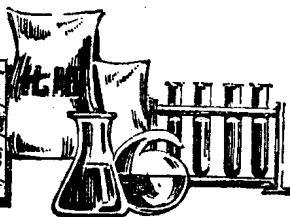
补

- (171) 冰蛇 方 山
 (182) 高枕无忧 朱 止
 (189) 300万年误差一秒的表 清 歌
 (195) 打呵欠的新解释 赵振世
 (200) “甜王”索马丁 克 春
 (208) 变色龙 可 丁
 (214) 动物界的“醉汉” 赵 照
 (220) 奇异的锡温 钱善扬
 (225) 创造与获得成就的最佳年龄 郑日昌
 (226) 动物自己会治病 伟 传
 (258) 无毛鸡 别闽生
 (314) 汉字的年龄 郑子连
 (450) 给炮弹装上“感觉器官” 曲聚成

白



现代科学与基础科学



未来50年科学家将干些什么

朱 长 超

未来的50年，科学家将干些什么？科学技术将会有些什么新的进展？科学技术将会给人类带来些什么好处……这些问题是大家所关心的。不久以前，一些国家的科学家在探讨未来科学技术的发展中，对若干国家的未来50年的远期科研课题进行了调查和分析，并归纳为30个课题，因限于篇幅，只能从中挑选若干重大课题，作一简要介绍。

智慧果幻想将成现实

人生一辈子，大约要花三分之一的时间学习前人的知识。工作之后，还要花费许多时间接受新知识。即使这样，学到的知识也只是沧海一粟。人要是能变得更聪明些，学得更多些，那是多么令人神往的事啊！这是科学家正在努力探索的一个问题。

六十年代，美国心理学家詹姆斯·麦康纳尔用电流刺激涡虫，使之具有触电避光的记忆，然后，把它们捣成浆，喂给别的涡虫吃，这些涡虫也会具有触电避光的记忆。可见，记忆与某种记忆物质有关，因而在生物体中是可以转移的。之后，美国科学家又成功地分离出3种记忆素：黑暗恐怖素、噪音耐受素、蓝绿色辨别素。把某种记忆素注射到动物身上，动物就会

具有某种记忆。例如，注射黑暗恐怖素的动物就会害怕黑暗。现在，已分离出的记忆物质还有好几种。其中促肾上腺皮质激素，有刺激大脑在各种学习中加强记忆的作用。还有一种从脑垂体中分离出来的后叶加压素，有着明显的加强记忆的作用。例如，车祸后记忆力严重丧失的病人，用它喷洒后，不久便能重新记忆起往事。后叶加压素是一种很好的精神营养物质，能加强记忆，也能唤起记忆。

记忆物质都是由氨基酸组成的蛋白质或肽类物质，蛋白质或肽中的氨基酸的组合顺序包含着记忆的信息。既然记忆可以转移，科学家们设想，如果能制造一种包含着大量信息的蛋白质，人们吞服了这种蛋白质后也就取得了某种信息。比如说，合成一种特别的蛋白质，它的氨基酸排列中包含着英语单词、文法、短语等信息，人如果吞服了这种包含有英语信息的蛋白质，原来要花长年累月记忆、背诵的知识，就可以在转瞬间转移到人的大脑里。这种设想一旦实现，人类掌握的知识质量和知识数量将会产生一个飞跃。人类就能花费更多的时间和精力用于创造性的劳动。

《圣经》中的伊甸园里的智慧果只是一种幻想，但是这种幻想正在成为现实。科学家正在埋头研究这种新的智慧果。吃了这种智慧果，人们就变得更聪明，就能学到更多的知识，就能创造更光辉灿烂的文化。

智力放大器将问世

从某种意义上讲，电子计算机是一种人脑放大器。它能把人的记忆力放大千百万倍。

但是，现在人脑中思考的问题，计算机还不能直接接收，

必须用计算机能接受的语言，才能使计算机工作。如果能把人脑与计算机直接联系起来，组成真正的人机系统，那么，人脑与计算机可以同时和谐地工作，人的智力就能得到更大的发挥。

要使计算机成为大脑的一个有机的组成部分，现在看来是完全可能的。纽约大学已成功地用测量神经活动磁场的方法，来测绘人脑视觉皮层的神经活动，估计几年内就能完整地测绘出人脑的全部神经活动。这样，无踪无形、神秘莫测的神经活动就可以用电磁信号来加以精确地描述了。如果将神经活动的电磁信号储存在计算机里，计算机与人脑用一种极细的“神经电话”的电极联结起来，计算机不仅能直接领会人脑中思索的问题，而且还可以通过人的神经系统，为人脑提供资料，帮助思考，回忆、选择和推论，与人脑一起在极短的时间内解决问题。在解决问题的过程中，几乎分不出哪是大脑的功劳，哪是计算机的功劳了。

估计在未来的25年中，这种智力放大器有可能出现，这将是一项科学革命，使人们能够获得惊人的思维速度和记忆能力，人类将真正成为知识的巨人。

在教学中，把学习内容储存在智力放大器里，可以把知识直接输入人脑，成为人脑自身的记忆。智力放大器也可用来医治精神病，它可以在脑海深处寻找出引起精神病的创伤性记忆，检测大脑显微神经电路的断路或短路，并加以消除或修复，使精神病人很快地复原，智力放大器还能使痴呆病人变成绝顶聪明的人。智力放大器的前景是十分诱人的。

机器翻译迈入少年时代

科学的发展需要交流，交流要用语言，语言多种多样，阻

碍着交流。自动翻译机就是为克服语言障碍而制造的。现在，翻译机已经度过了它的童年，正向着少年时代迈进。

机器翻译是语言学、数学和计算技术三门科学结合的产物。语言学家提供适合于计算机进行加工的词典和语法规则，数学家把语法代码化和程序化，改造成机器语言，计算技术专家则研制便于翻译的机器。

机器翻译的最早设想在40年代就提出来了，50年代进入试验阶段，到现在已经经历了三代。第一代机器只会逐词翻译，不会分析语法，不会用词造句；第二代机器会分析语法；第三代机器能分析语义。日本的第三代电子翻译机，储存有2500个英文单词，5000个日文单词，300条成语，能进行日语英语互译。美国西斯琼翻译规则系统能把俄语、法语、德语译成英语。有一次在苏黎士大学表演时，6分钟内把3万字俄文译成英文，译文质量符合情报需要。美国乔治敦翻译规则系统，在40名外语工作者的帮助下，一次花了24个小时把400多页的俄文科技书翻成英文。近年来，日、美等国还制成袖珍翻译器，可存贮数千个单词和短语，供旅游者使用，十分便利。

翻译机现在的目标是向高速、准确、多语种方向发展。它要求误差不超过十万分之一，速度达到每秒2000字符，各种语种能够彼此互译。

为了实现这些目标，科学家们正致力于语言学的研究，制定出适合于计算机使用的词典和语法。但是，语言是一种极其复杂的符号系统，语法现象千变万化，各种语言都有它自己的特点，两种语言的差异不仅表现在词汇上，而且表现在语法、语义上，因此，语言学研究得越深，机器词典越严密，机器翻译的质量也就越高。

目前，科学家正努力设计一种媒介语，通过它使各种语言能进行互译。

世界上的语言有二、三千种，常用的也有几十种，多语种翻译是很必要的。但是，每两种语言互译需要制定2种对应的规则系统，4种语言互译要制定12种语法规则系统，5种语言互译要制定20种语法规则系统，20种语言互译则要制定380种语法规则系统，实在是不胜其烦。解决这个问题的途径是创立一种特殊的语言——媒介语。

媒介语是语言学家正在研究创立的一种新语言。媒介语必须有简明的语法规则，有单一而明确的词义。现在世界各国的语言都不符合媒介语的要求。例如，汉语同音字多，妈、麻、马、骂，实在难以区分。俄语有变格变位，英语有复杂的介词、冠词。

随着语言学研究的深入，媒介语的创立和翻译机的改进，在翻译机中输入某种语言，通过媒介语就可译成任何一种语言。那时候带着一只袖珍翻译机，就能走遍五湖四海，听懂各种语言了。

人生百岁不稀奇

古往今来，长生不老是人们的普遍愿望。现在，这个愿望的实现已露出了一线曙光。

美国科学家海尔弗利发现，胎儿的细胞放在培养液中，它一次又一次分裂，一代又一代繁殖。但它不能无限制地繁殖下去，当分裂到50代时，细胞全部衰老死亡。70岁的老年人的细胞放在培养液中，分裂一、二十次，也就寿终正寝了。在细胞核中，看来似乎有一只“寿命钟”，它控制着细胞的分裂次数，

决定着人的衰老和死亡。

揭开了衰老、死亡的奥秘，人的长寿问题就不难解决了。有的科学家认为，把细胞放在 -200°C 的低温下冷冻起来，细胞中的“寿命钟”就暂时停止走动。让“寿命钟”走走停停，使原来在70年中完成的50次细胞分裂，让它在几百年中分几次完成，这样寿命就可延长了。有的科学家还设想用增加细胞分裂次数的办法来延长人的寿命。细胞分裂50次后就不再分裂了，死亡也随之而来。用维生素E可以使细胞的分裂次数从50次增加到120次，这样，就能使人的寿命从70岁延长到170岁。还有的人设想把细胞核中的“寿命钟”拆开，把时间拨回去，人就可以返老还童。或者使“钟”走得慢一点，人就可以“寿比南山”了。

不过，另一些科学家认为，“寿命钟”并不是在细胞内，而是在脑子里。他们认为脑垂体定期放出的一种“死亡激素”，会使细胞利用甲状腺素的能力降低，从而影响细胞的代谢能力。根据这种假设，科学家们切除了老年大鼠的脑垂体，隔断“死亡激素”的作用，同时注射甲状腺素，结果，老年大鼠的免疫系统和心血管系统的功能又恢复了活力。这方面的研究也为长寿提供了一条途径：用化学方法抑制“死亡激素”，促进甲状腺素的分泌，不就可以使人长寿了吗？

长寿问题正面临着新的突破。随着长寿之谜的彻底揭开，“人生七十古来稀”应代之以“人生百岁不稀奇”。

攻克精神病堡垒

精神病是一种神经系统的疾病。因为大脑十分深邃复杂，对精神病的发病机理，一直没有搞清楚。因此，也就不能生产

治疗精神病的灵丹妙药，但是，精神病这个顽固堡垒，随着大脑生化化学的发展，有可能在未来几十年中被攻克。

现在，科学家正从两方面向这个堡垒进攻。一个方面是研究大脑中分泌的各种激素对人的精神行为的影响。科学家发现，人服了一种叫做安琪儿粉的激素，会使精神激动，产生幻觉、妄想，甚至想自杀，很象精神分裂症。因此，弄清楚安琪儿粉对大脑的作用过程，就能揭开精神病人的大脑生理、生化的变化和发病的机理。如果找到缓解或中和安琪儿粉的药物，它们就可能成为治疗精神病的良药。美国爱因斯坦医学院的科学家已经发现，大白鼠脑中的某些部位，如海马区能吸收和结合安琪儿粉，正是这个原因，人工产生的精神病会慢慢自动痊愈。那么，通过某种途径，增加这些部位的吸收能力，是否也可以使精神病治愈呢？

大脑中内啡素分泌失调是引起精神分裂症的另一个原因。实验已经证明，内啡素分泌过多，会引起幻觉和狂躁，内啡素分泌过少，则会引起抑郁的症状。内啡素分泌正常就有安适的感觉。因此，调节内啡素的分泌状况，也是治疗精神病的一条有效途径。

另一方面是寻找精神病病毒。微小的病毒会引起许多疾病，那么，精神病会不会也是由病毒引起的呢？英国科学家在47名精神病患者的脑脊液中，发现18名患者有一种病毒样物质。后来，又在11名慢性精神病患者中，发现8名病人的脑脊液中也有病毒样物质。根据这一发现，有的科学家认为，在空气中有着一一种精神病病毒，但一般人能抵抗这种病毒，只有有遗传倾向的人，在一定的条件下，它才会使人发病。现在，精神病病毒虽已经初见端倪，但它们如何侵入人体，又如何作用于大脑，对

付这种病毒该用什么药物等等,精神病专家尚在努力探索之中。

总之,攻克精神病的途径已经日渐明确,顽固的精神病堡垒不久将被攻克。

开发利用动物智力

动物心理学家发现类人猿、海豚等动物具有相当高的智力。例如,海豚经过短期训练后,能回答出一个物体是圆的还是方的,是木头的还是钢铁的,是静止的还是移动的等20个问题。夏威夷大学的赫尔曼教授训练与海豚对话,也已卓有成效。经过训练的海豚已能掌握12个字的长句子,简单的句子如“拿球来”、“打铃”,已能一听就懂。

对大猩猩和黑猩猩智力的研究则更多。经过训练的大猩猩和黑猩猩都能掌握几百个词汇,还能遣词造句,以手势语与人交谈。它们有初步的抽象思维的能力,能把天鹅归入水鸟一类。它们也有悔罪的感情。例如,大猩猩柯柯做了错事,它会说:“柯柯坏,现在柯柯改”。它也懂得自尊,如问它:“你是动物还是人?”它会回答:“优良的动物大猩猩”。它也能创立新概念,有一种墨西哥甜饼很硬,咬起来很费劲,柯柯叫它“石头饼”,主人手上有一只戒指,它就称之为“手指项链”。

人类驯养动物已有很长的历史,训练动物从事劳动也有相当长的历史了。但是,至今人类只是利用了动物的体力,如用牛力来耕田,用马来拉车,用大象的力气来搬木头……动物的智力还没有被人类开发和利用。因此开展对动物智力的研究,训练动物进行低级的智力劳动,是动物心理学家十分感兴趣的问题。

现在,经过训练的动物会侍候人的日常生活。例如,经过