

• 科学小品丛书 •

梦的“秘密”

吴 运 东



福建省科学技术协会出版

• 科学小品叢書 •

夢的“秘密”

吳運東

福建省科技普及協會出版

一九五八年四月 • 福州

本書提要

這是一本科學小品書，主要內容包括有夢的“秘密”等20篇小文章。這20篇小文章都是以科學道理來闡明一些與人們日常生活上不可分割的，只知其然不知其所以然的事物和自然現象。不但通俗易懂，而且對人們生活、學習、工作有很大的幫助。可供具有高小文化水平的工人、農民、部隊、機關幹部、學生及居民閱讀。

夢的“秘密”

編著者：吳運東

編輯出版者：福建省科學技術協會

發行者：新華書店

印刷者：福州第六印刷廠

1958年4月第1版

1958年4月第1次印刷

1958年12月第2次印刷

印數3,001—9,000

定價：0.18元

目 次

夢的“秘密”	(1)
午睡	(4)
看不見的“敵人”——噪音	(6)
回音	(10)
溫度和溫度計	(12)
冷光	(15)
軟水和硬水	(18)
紅外線	(20)
膨脹	(22)
一種液體的金屬——水銀	(24)
銅器與食物	(27)
吃糖	(29)
喝酒	(32)
舌頭與味道	(35)
血液	(37)
誰的功勞	(40)
破傷風	(42)
制牙膏	(44)
做墨水	(46)
不怕火的棉花	(48)

夢 的“祕 密”

人人都做過夢。小朋友夢見在果園里吃蘋果，有的人夢見自己胸前佩上大紅花，年青的姑娘夢見自己在遼闊無邊的原野上駕駛拖拉機；有的人還會作一些離奇古怪的夢，譬如夢見從山頂上掉下來，甚至和野獸搏鬥……。

夢 和 睡 眠

夢，究竟是怎么一回事呢？一個人清醒時是不會做夢的，只有在睡覺的時候才有可能做夢。所以要了解做夢是怎么一回事，必須先了解睡眠是怎么一回事。

大腦皮層是大腦最外面的一層灰白色的東西；是由許許多多神經細胞群組成的，它支配着我們身體的各項活動，譬如思考問題、說話、走路等等。所以大腦皮層要比神經系統其他部分（如延腦、中腦）高級得多。神經細胞越高級，它就越容易疲勞。如果大腦皮層已經處於疲勞狀態還得不到休息，那麼大腦皮層的神經細胞就容易損傷。睡眠就是要使已經疲勞的大腦皮層得到休息；就是一種從大腦皮層擴散到全部腦實質以及大腦以下各部位的內抑制過程。簡單的說，睡眠的生理作用，就是大腦皮層的保护性抑制作用。如果在睡眠狀態下，大腦皮層尚有部分神經細胞沒有受到抑制，或抑制過程在大腦皮層中逐漸解除時，這些神經細胞的活動，就是做夢的物質基礎。所以做夢往往在將醒未醒的時候，或者在尚未熟睡的時候。

日有所思 夜有所夢

俗語說：“日有所思，夜有所夢。”這是合乎科學原理的。夢中所見的事，不可能無中生有，必定對某些事物有所感受或親自經歷過，才会在夢中出現。有的人說，從來就沒有看見過鬼，為什麼會夢見鬼呢？這好象很奇怪。其實一点也不稀奇。因為這人在夢見鬼以前，一定聽過鬼的故事，當時可能他不會記得很牢，但是在他的腦子里却已留下了“鬼”的印象。假如在睡覺時二手放在胸口，或用棉被蒙住頭睡覺，呼吸就會感到不舒暢，但這時熟睡的人並沒有醒過來，只不過是部分的大腦皮層細胞群從抑制轉為興奮，這部分細胞的活動，就有可能將當時的呼吸不舒暢和以前聽過別人所講的鬼聯繫起來，于是就做起惡夢來了。

夢中所見的事總不如清醒時來得條條有理，而是變化多端的。蘇聯偉大生理學家巴甫洛夫的高級神經活動學說解釋了這一點。人所以要比一般動物高等，就是人除了可受外界具體事物（如燈光、聲音）影響外，還可受一些表達具體事物的語言和文字的影響。巴甫洛夫就稱那些可作條件刺激用的身體內外環境所存在的具體事物為第一信號系統；而稱那些表達具體事物的語言和文字為第二信號系統。第二信號系統構成了我們人類特有的高級思想活動，使我們能對具體事物進行分析批判。入睡時第二信號系統是先被抑制的，而當清醒過來時，第二信號系統又是恢復較遲的；所以當入睡或初醒過來時總是感到模模糊糊，做起夢來當然也不象在清醒時的思考問題和回憶一樣條條有理，而是變化多端，甚至有時光怪離奇了。

怎样减少做梦

睡觉不可能躺在床上马上就睡着，总是从浅睡到熟睡。一般說，剛入睡或快要清醒過來時是比較容易做梦的。因为这时大腦皮層不可能全部处于抑制状态，可能有局部細胞还未达抑制状态，或已从抑制状态兴奋過來。在这种情况下大腦皮層受到一些刺激就有可能引起做梦。譬如睡觉时膀胱脹得很（这就是对大腦皮層的一种刺激），就容易夢見小便失禁或到处找廁所。要想减少做梦，晚上就不要吃得太飽，小便及时排掉，睡觉时二手不要放在胸口，不要用被蒙住头，应尽量使身体舒適。

健康的人不一定会常常做梦；不遵守作息時間的人最容易做梦。因为生活无規律，大腦皮層活动很容易受到影响。如果在休息時間不休息，工作時間却打瞌睡，这样不僅降低工作效率，而且还会形成神經衰弱。假如一个人閉上眼睛就做起夢來，那就不可和一般做梦的情况混为一談，而是必須請医生檢查了。

1956年8月 福州

午 睡

热天，吃过午饭后特别容易打瞌睡。这是因为我們的大脑活动是有一定的限度的，大脑经过了一定时间的劳动后，皮層的神經細胞就会疲劳，睡眠就是解除大脑皮層疲劳的保护性抑制作用。同时，刚刚吃过午饭，胃的工作量增加了，它要將接受的食物进行消化。这时体内的血液也就显得更加忙碌，既要將养料帶給各个器官消費，又要將廢物从各个器官帶走。为了完成这个任务，分布在身体各部門的血液就起了变化，大多数血液都集中到消化系統。循环在大腦周圍的血液当然也不例外，于是使得大脑处于暂时性的“貧血”，所以非常想睡。加上天气一热，晚上較迟入睡，早上又較早醒來，睡眠时间少，就需要补充睡足。可見，午睡是正常的生理需要。

在高温环境下进行工作，如司爐工人等，进行一段时间的午睡，不但可以恢复疲劳，而且还可以預防中暑。据統計，中暑事故一般都发生在下午，而且又一般以睡眠不足的居多。

但也有少数人不習慣午睡。其实这和各人的體質和睡眠時間有关，如果每晚睡眠時間是在八小时左右，当然就不一定需要午睡。但是按照生理学的观点來看，午饭后即使不午睡，也应该有其他的適當休息。不应该在午饭后馬上进行激烈的活动。有些工人同志喜欢利用午休時間打籃球，这是很不衛生的。因为午饭后进行激烈运动，会影响体内消化，并降低下午的工作效果。另有一些人，覺得午睡后腦子很脹，不愿意午

睡。这可能是沒有午睡習慣或者是午睡后馬上進行工作的原故。其实这种腦子脹的感觉，時間不長，只要洗洗臉，喝杯开水，这种感觉很快就会消失。

午睡多少時間適宜呢？这与年齡和體質有关；有的人只要几十分鐘，有的人則要睡上兩個鐘头，但有一个到一个半鐘头左右就夠了。

1957年8月 福州

看不見的“敵人”——噪声

悅耳的聲音受大家歡迎，刺耳的噪声被大家厭惡。在人們的日常生活里，經常受到噪声的擾亂，尤其是在工廠里，噪声更是整天不停。遭受噪声刺激最強烈的，要算蒸汽錘工人、煨工、鉗工、紡織工、洋鐵工、印刷機工人、火車司機、粉碎堅固岩石的工人、電報員、打字員、飛機駕駛員等。

聲音是由振動着的物體發出來的，振動發音的物體叫發音體。當發音體的表面向外振動時，它就壓縮鄰近的空氣，當表面向內振動時，被壓縮了的空氣又成為稀疏的狀態。由於發音體連續不斷地振動，這種一疏一密的狀態在周圍空氣里呈波狀傳播而形成聲波。各種發音體所引起的聲波都具有特殊的波長（即相鄰兩疏部，或兩密部的距離）、振幅和波形，頻率愈高，波長愈短，發出的聲音就愈高；反之，發音就低。複雜而有規律的波形所發出的聲音就是樂音，雜亂無章的便是噪声。聲音只能在彈性的物體（固體、液體、氣體）中傳播，沒有介質，聲音就不能傳播。在正常情況下，當發音體振動所發出的聲波傳到我們耳朵時，首先振動了鼓膜，隨即使听骨振動，再傳到前庭窗，使听觉毛細胞興奮，最後由听神經傳到听觉中樞。我們耳朵所能听到的聲音頻率是在每秒鐘振動16—20,000次之間，但這和年齡很有關係，中年以後的人听到的範圍還要小些。

噪声能使注意力分散、情緒煩躁，以致嚴重地影響休息和

工作，这些不过是噪声对我们偶然的影响。如果长期处在强烈的音响下，听觉机能起初可以发生一定的适应作用，渐渐使听域提高；如果激烈的震动同时作用，听觉的减弱就更加显著，因而也就降低工作时对音响的感受，不易听清音响信号，容易发生工伤事故。由噪声而引起的听觉疲劳，如果经常得不到完全恢复，在工作后就会觉得耳内嗡嗡响个不停，有时还会觉得眩晕（这种现象对刚从事噪声工作的人最为常见）。这主要是由于噪声不但影响了听觉器官中管听的一部分，还影响了听觉器官中保持身体平衡的器官（三条互相垂直的半规管）。有时突然受到强烈的音响刺激（如巨声爆炸），还会引起噪声外伤，如眩晕、耳内疼痛、强烈的耳鸣、鼓膜内陷和充血现象。鼓膜非常薄（不到十分之一毫米），在严重的情况下，鼓膜会给震破。高频声音是造成耳聋的主要原因，如果长期受到高频声音的侵害，便引起内耳严重的病变，使听觉器官中的毛细胞和神经纤维萎缩，造成长久性的耳聋。

弹性体每秒的振动不到16次或超过20,000次时，耳朵是不能把它当做声音觉察出来的，但人体却能由它的震动而觉察出来。如果工作时站立的地板和地面发生震动，工人的身体也就跟着振动，这种振动就由骨传导到内耳。因此，必须注意，噪声的传导不仅可由空气的波动传入内耳，还可以通过骨传入内耳。有些由空气传入耳朵的很强的噪声不一定破坏内耳的感觉机构，但是从震动传入内耳就能造成伤害。从一些病例中知道，噪声由骨传入比由空气传入而引起听觉器官病的发生虽然慢得多，但震动毕竟起着严重的致病作用。例如，经常在震动性机械上工作所引起的特殊职业病症：上肢知觉减弱、震颤、

发紺、浮腫、肌肉隆突等。

噪声顯然是我們工作、生活环境中的敌人。消滅噪声是一件复雜的工作，下面提出几点个人的意見，供作参考。

(1) 應該把在生產过程中能发生很大噪声的工厂設在郊外。在一个生產單位內，發生強烈噪声的車間和无噪声的車間，不应設在一起，噪声車間必須設在建筑物的深部。同时需要特別注意窗框和門框的嚴密性，因为它們的間隙即使小到只有門窗千分之一那样大，就能透过听起来和整个門窗大开时差不多的那样的声音。所以最小的間隙都必須用橡皮、氈子等物嚴密堵塞。建筑物的牆和天花板可用分層营造法和双窗代替單窗等，來达到隔音的目的，因为声波从一層轉移到另一層是要耗費大量的音能的。

建筑材料的選擇对于减弱噪声的傳播有很大的意义。噪声的声波被牆壁、天花板、地面等反射后，可以加强噪声對我們的刺激，如果采用多孔性的建筑材料，大部分的噪声就可以被吸收。在噪声工作室內應該采用氈子、粗布、多孔性材料等富有吸音能力的材料。还有，如果用油質或膠質的顏料在吸音材料表面進行美化加工，都可使吸音性能大減。

(2) 在生產过程中使机器有正確的平衡，能减少振動时發生的噪声。对于一些產生强大噪声和震動的机器，应当安置在能使振動减弱的基礎上（如厚橡皮、石棉）。汽車駕駛員以及操縱各种易于震動的机械的工人，應該使用各种有彈性的墊板、枕座、彈簧等的座位，这对于降低噪声和震動都有一定的效果。

(3) 在生產技术上進行改革，如用电焊法來代替噪声很

大的鉚接法。近來无梭紡織机的发明，对于降低紡織車間的噪声有很大的意义。

(4) 减小发音物体的振幅，也能使噪声减弱。例如，舞台上的銅鑼，把手按在鑼面上，銅鑼发出的声音就变得沙哑。所以在修整金屬板或將金屬板進行加工时，在它上面放上沙紙，噪声的响度就会降低。

(5) 突然的噪声（如炮声、开山爆石声），对耳朵的刺激强烈，为害很大。如果預先能知道，可以進行一些生理上的有效防范，譬如当发觉立即有强烈噪声侵襲时，將口張开，使鼓膜内外所受到的音压趋于平衡，可以避免鼓膜給震破。

(6) 为了避免噪声的伤害，职业的选择尤其重要。例如，患有耳硬化症和內耳已有疾患的人都不宜于从事和震动有关的及噪声的工作。耳罩、耳塞等护耳設備对必須在噪声中工作的人有很大意义。

(7) 苏联地下交通事业的发展，对于减少城市噪音有很大意义，今后我國城市建設中应考虑这个問題。

(8) 不論是在工厂周圍或人行道旁設置綠化地帶，都可使噪声的傳播减弱許多。

在我們的生活环境里，噪声可以來自四面八方，要减少噪声就必须依靠广大群众共同來搞好这件工作。

1956年7月 福州

回 音

为什么在山谷里大唤一声能听到回音？打雷时听到一声巨响后，为什么还是隆隆响个不停？为什么在房间里说话，听起来要比在旷野响亮？为什么用传话筒说话，声音能传得远些？这都是由于声音反射所引起的现象。

我们知道，声音是由于物体的振动发生的。比如我们讲话，就是由于“声带”的振动。但是我们能听到声音，还得有空气（或其他东西）做媒介，把声音传到我们耳朵里。没有媒介是听不到声音的。那么声音在空气中是怎样传播的呢？让我们先回忆一下水波。在池塘里投入一块石头，会看到许多圆形的水波向四周扩散，当水波碰到障碍物时（如池塘的岸），水波就会反过来扩散，然后渐渐消失掉。声音在空气中传播和这种情况一样，不过我们肉眼看不见罢了。当发声体向外振动时，它就压缩了和它邻近的空气层，发声体向内振动时，被压缩的空气又变成稀疏状态，这种压缩和稀疏的状态，在周围空气中呈波状传播，就形成声波。我们听到声音，就是由于耳朵里面的鼓膜受了声波的影响，使鼓膜振动，传到内耳，刺激了听觉神经的缘故。

我们在山谷里说话所以能听到回音，就是由于声波在传播过程中，遇到山崖被反射回来的缘故。打雷时雷声隆隆响个不停，也是同样的道理。只不过雷声很响，当声波遇到障碍物（如山崖、森林、墙壁）时，反射回来又传出去，又反射回来，多

次反射，以致隆隆地响个不停。

发出去的声音是否全部都能听到回音呢？这并不一定。譬如我們在房間里講話就听不見回音。要听到回音，必須和障碍物有相当的距离，太近了，回音就和原來的声音合在一起，只觉得声音較响些。

声音的反射，對我們日常生活影响很大。比如在广堂大廳中，窗戶緊閉，人数稀少，那么一个人講話，就能听到多次反射声音，形成不悅耳的混音，嗡嗡刺耳，害处頗大。为了减少混音，所以室内常采用地毯幃幕，使声波被吸收，减少声音的反射。另如多开窗戶，讓声波通过，一去不返，也是减少混音的妙法。不过声波全被吸收，絲毫沒有反射回來，听起来就会觉得断断续續。所以說，略帶一点混音倒是可以和諧些。

大家都有这样的經驗：在广堂大廳听音乐，听众少时总不如听众多时好。这是什么道理呢？原來我們人体也是一种吸音体，听众少，被吸收的声音就少，混音就要强些，听起来就不如意。听众多，被吸收的声波也多，混音就要弱些，听起来就感到悅耳了。所以要开好一次音乐会，和听众的多少，也有关系。

1957年7月 福州

溫度和溫度計

當我們的手伸到熱水里時，就會感覺很燙；伸到冰水里，就會覺得很冷。物體的冷熱程度，就是物體的溫度。熱水很燙，我們說它溫度高，冰水很冷，就說它溫度低。其實，冷熱是一個相對的觀念，果如單憑我們感覺來判斷物體的溫度，那是很靠不住的。舉例來說，大家都覺得井水在冬天較暖，在夏天比較涼。這是不是說井水在不同季節里，溫度在不斷地變化着呢？不是的，井水的溫度不論在冬天或是在夏天都是一樣的（即使有點變化，也是微不足道的）。我們在冬天所以覺得它較暖，原因在於我們是處在風雪的嚴寒中，而井水則處在地面以下，外界冷空氣對它的影響不大，比較起來，就覺得它溫暖了。夏天覺得井水較涼，也是同樣的道理。又如夏天天氣很熱，稍為動一動，就是滿身大汗。假如用盆熱水揩身，就會覺得涼快些。這是什麼道理呢？原來周圍溫度要比熱水低，所以和熱水接觸過後，就又覺得涼快。我們還可做個實驗，把一隻手放在熱水里，另一隻手放在冷水里，過些時把兩隻手同時放在一盆溫水里，那末原先放在熱水里的手會感覺較冷，放在冷水里的手會感覺較熱。這些事實說明判斷物體的溫度必須有一個客觀標準，單憑感覺來判斷往往是不準確的。

單憑我們的感覺來判斷物體的冷熱，不僅容易引起錯覺，而且也不能具體地說明物體的冷熱程度。所以我們要知道物體的冷熱程度，必須借一種物體在冷熱時所起的變化來進行觀

察。通常就是利用物体的热脹冷縮來測定冷热的程度，这也就是溫度計的設計原理。

溫度計多数用汞（就是水銀）來制造的。这是因为水銀对溫度的变化很敏感，而且膨脹也很均匀。溫度計的分度法有二种：一种叫攝氏分度法，以水的結冰溫度（即冰点）定为零度，水之沸騰溫度（即沸点）定为 100 度，通常以英文字母 C 來代表攝氏溫标的。如“ 25°C ”，就是指攝氏 25 度。另一种叫華氏分度法，把水的冰点定为 32 度，沸点定为 212 度，通常以英文字母 F 代表，如“ 80°F ”，就是指華氏 80 度。天气很热的时候，常听到人家說，今天天气 100 度，这是指華氏而言，因为天气不論怎么热，也不能达到攝氏 100 度的。

測定零度以下的溫度，通常不用水銀溫度計，因为水銀在攝氏零下 39 度就要凝固。必須用一种在很低溫度才凝固的物質代替。如酒精在攝氏零下 114 度才凝固，所以低溫溫度計多数是用酒精裝在細玻璃管內制成的。

測量物体的溫度，是根据溫度計的溫度能变得和被測物体的溫度一样。所以測量物体的溫度时，溫度計不能离开被測物体，比如測量热水的溫度，應該將溫度計放在水里觀察。因为溫度計离开热水后，即跟随另一环境变化，指示出來的度数就不是热水的溫度了。同样如要測定室內空气的溫度，就不可將溫度計挂在有暖气設備的房間旁边。測定室外空气的溫度，就不可將溫度計挂在太陽光晒到的地方，應該放在陰暗和空气流通的地方。不然就会不准確。

測量体温用的溫度計有二种形式，一种是插在人們口內舌下測量体温的；另一种是插入人們肛門內測量体温（供小儿