



物理学中的 为什么

曹晓中 著

通俗读物出版社

內 容 說 明

每天，我們見到很多声、光、电、热和各种物体的运动，可是常常弄不清楚究竟是怎么一回事。本書就日常生活中所接触到的各种有关物理学的问题，分别作了通俗的解答。

为什么

魏

刘栖梅

：版社出版

(6320号)

：宣案許可證051号

刷：新华書店发行

：×1092×11/32

張22,000

558年3月第一次印刷

·13,000

：A 13008·31

：(5) 九分

1. 为什么斧头的刀口是斜的？

咱们知道，小刀子磨得越锋利，削起东西来就越快。再看斧头，它的头又宽又厚；刀口又斜又利，砍起木头来干脆利落。这是什么道理呢？这是因为刀口薄，容易劈进去，同时因为头大，砍下来的力量也大。再加上斧子的刀口是斜的，砍下来的力量可以往两边分开。这样斧头就容易挤开木头，把木头劈开了。



2. 为什么锯子的锯齿要左右错开，锯起来才快？

锯齿左右错开，能使锯路宽一些，拉起锯来才省力气。如果锯齿完全平排不错开，就只能推出去不能拉回来。原来两个锯齿除了左右错开之外，还形成两张锋利的口，一只朝前，一只向后。这样，整把锯齿就有一排在推的时候锯断木材，另一排在拉回来的时候锯断木材。再说，锯齿左右错开，锯路宽了，拉锯时不会因摩擦产生很多的热（那样容易拉断），因此，还可以延长锯子的使用时间。



3. 为什么木匠的钻子能钻出洞来？

钻子头不光是尖的，而有个左右斜着撑开的锋利的刀嘴。钻的时候，木匠在木柄上缠几回绳，使劲一轉，給它一个拉来推去的力量，叫做轉动力。这个力量使绳



子来回抽，带动钻子的刀嘴在木头里直打转。这样就把木头刮成木屑，钻出一个洞来了。

4. 为什么磨子能把大豆磨成浆？

石磨分成上下两半，上半段和下半段接触的地方，都刻有错来错去的石磨齿。大家想，磨子如果光滑不要齿能磨碎东西吗？不行。如果石磨子不用石头行吗？也不行。不用石头就连东西都压不扁，更谈不上磨碎了。因此要用石头做磨子，又要有磨齿，配合起来使用才能磨东西。大豆从上边窟窿流进磨里，旁边的磨拐一推，大豆先被压扁，再经过磨齿交错地碾磨，就变成浆粉了。



5. 为什么盖房子时要打地基；屋顶为什么斜的比平的好？

盖房子要砖、石、木料，这些东西都是很重的。有多重压在地面上，地面就得以多大的力气顶上来，不然就要陷下去。如果地基打得结实，两个力气平衡了，房子就牢靠。如果不打地基，泥土又软又松，经不起房子的压力，就会陷落塌下来。

屋顶斜的有好处，下雨下雪时，雨和雪容易滑下来。如果屋顶是平的，那么，雨雪积在屋顶上，就容易漏雨或是塌下来。

6. 用竹竿撑岸，就会使船前进，为什么？



原来力气老是成对使出来的。比方，你用10斤力推墙，墙也顶回你10斤。这种

情况很普遍。就是说，一个东西对另一个东西施加力气，它就会同时从另一个东西身上得到大小相等、方向相反的力气，这叫做“作用和反作用定律”。用竹竿撑岸使丁多大力气，岸就顶回多大力气。不过因为船浮在水面容易动，而岸却是固定不动的，因此由岸顶回的力气，就通过竹竿把船推开了。

7. 为什么在泥濘的路上一踏就陷下去，可是铺上木板又好走了？

这是因为泥濘顶不住人脚踩下的压力，所以不好走。压力是力气的一种。放东西在地面上，东西对地面有压力，人站在地面上也有压力。平时不陷下去的原因是因为地面很硬，撑得住。压力的大小跟所占的地方大小有关系。你看，人站的时候所占的地方顶多是尺把见方，这时全身重量集中在这小块地方上，在泥濘的道路上就顶不住这么大的重量，一踩就陷下去。如果铺上木板就不陷了，因为这时所占地方变宽，全身重量由大得多的面积来分担，这样，也就不会陷下去了。



8. 为什么我们用的秤一头粗一头细？

谈到秤，这里面也有学问。请你看看这张图：挂钩的地方



叫做重点，吊绳地方叫支点，挂锤地方叫力点。重点离支点的距离叫做重臂，支点离力点的距离叫力臂。科学家研究出的结论是这样：

重臂越长越是吃力，力臂长一些，就可以省力。大家想一想，秤钩上挂着东西，东西的重量完全集中在秤杆头上，秤杆头不粗一些怎能行。再看，一般秤杆力臂都很长，这样力气就可省一些，木头就不要象秤头那样粗，只要它在称东西的时候能吃得住秤锤的重量就行了。

9. 为什么用剪子剪东西，尽量靠近剪柄的末端？

原来剪子口夹东西的地方是重点，剪子片钉住的地方是支点，手握剪柄的是力点。按照上题所说，力点离开支点越长，就越省力。为了剪东西省力一些，所以拿剪子的时候，我们总是尽量握在剪柄的后端。



10. 钢铁比水重，为什么钢铁做成的船能浮在海面上？

一斤铁，弄成一个大铁球放在水面，它立刻就沉下去了。

如果把它打成铁片盒子放在水面上，就不会沉下去。因为地方占得越大的东西，受水的浮力也越大。同样的道理，钢铁做成的大船虽然成



千成万斤重，但是因为它的体积庞大，水朝上托起来的力气比船的重量大，所以铁船能浮在水面上。

11. 用头顶东西不用手扶，为什么能顶得稳？

咱们拿起一件东西有好多方法，可以把东西抱起来，也可以把它抬起来。



但是还有一种办法，就是抓住它的重心。重心是什么呢？比方一根棒子，你用手托住中间一点，使左右打一字平，这一点就叫做重心。重心是重量的中心，抓住重心就等于抓住整件东西一样。用头顶东西，只要恰好顶在重心的地方，东西自然平衡，不用手扶也稳当。

12. 为什么挑重担的人，要密步快走才好？

人站着的时候，全身的重量由两脚来支持。走路的时候，两脚交换向前移动，这时候全身的重量，由两脚交换地支持着。

人挑重担的时候，两条腿除了支持全身重量以外，还要加上担子的重量。所以在移动两脚的时候，一定觉得非常吃力，身体摇晃不定。当一只脚伸出去时，马上就需要另一只脚来支持身体的重量。在这种情况下，两脚踏大步就会摔跤。那么，怎么样才好呢？



顶好的办法是两脚很快的交换，跨出的步度要短，走小步，使身体走得稳。所以挑重担的时候，要密步快走才好。

13. 为什么人在走路时，手和脚要相错摆动？

人在走路时，当左腿伸向前方，这时身体的重心也跟着也移向前方，那么身体就不平衡了。为了保持身体安定，我们把左手伸向后方，同时右手摆向前方，使重心还原到中央，平平稳稳向前走。当伸右腿时，左手也会摆出来维持身体的平衡。

14. 为什么磨刀时要加点水？

刀是铁做成的，刀磨石头磨久了会生热。干磨刀的时候，热度将会更高，刀口也就磨损得更快。磨刀时加水，可以降低温度，刀口又能磨利，又可以延长使用刀子的时间。

15. 木桶、鉄皮桶为什么上粗下細？

水有重量要往下压，可是給桶底挡住流不出来，这时候整桶水的重量全压下来，所以桶底受的压力最大。如果整个桶上下一样粗行嗎？也行。不过用来盛水时，因为水的重量太重，桶底容易脱落。上粗下細的好处，就在于利用下边桶脚細，容易把桶底夹住，使桶结实一些。



16. 为什么爬梯子有經驗的人，总是忽快忽慢的往上爬？

人在爬梯子的时候，每踏进一步多少会使梯子震动，如果梯子是竹制的，更摇晃得厉害。这是什么原因呢？原来梯子上下摇晃有它一定的時間，也就是說有它的“周期”。如果爬梯的人每次向上爬的快慢一样，那么有时候，人往上面爬的时候恰和梯子摇晃的时间相同，就会使梯子受到的力加大，摇晃也最厉害（这叫做“共振现象”）。这样，人就有跌落的危险。所以，爬梯子有經驗的人总是忽快忽慢的爬，使他爬的震动时间和梯子摇晃的时间不同，才不会出事。



17. 为什么二胡要擦上松香，才拉得响？

二胡沒有松香，弓拉在弦上真是滑溜溜，声音发不出来。原因就是太滑，沒有摩擦力，不能使弓和弦摩擦发生震动，发出声音。

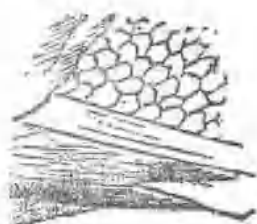
如果加上松香，加大了弓和弦的摩擦力，



拉起来不松不紧，发出来的声音就又柔和又脆死了。

18. 为什么河堤斜坡的比直立的好？

前面谈到水桶为什么要上粗下细，就是因为水有压力，水越深压力越大。河里的水很深，压力很大，筑堤，筑坝要下面斜坡的才能挡得住这么大的压力。如果堤是直立的就比较差劲了。



19. 砌墙时，为什么两层砖的竖缝要错开？

砖墙的作用之一是要顶住屋顶的重量。如果砌墙时两层砖的竖缝不错开，只是一块一块砖头对齐的排上去，那么砖和砖中间就只有靠灰泥来粘合，左邻右舍没有什么力气来牵制了。这样，日子一长，受了风吹、雨淋、日晒和震动等影响，墙壁就会整排裂开，有时还会整排倒下。如果两层间的竖缝错开，大家互相牵制，好象手牵手一样联成一起，力量不会分散，那就不容易破裂了。



20. 鸡蛋的壳很薄，为什么不容易捏破？

咱们要弄坏或者敲碎一件东西，必须把所有的力集中在某一地方，这个地方才容易弄碎。比方要把瓶弄破，只要用小锤一砸，包它马上稀烂，这是因为力量集中的缘故。当咱们把鸡蛋捏在手掌中用力捏的时候，因为它是圆滚滚的，各方面受到的力量是均匀的，因此，鸡蛋壳虽然很薄，却不容易捏破。



21. 为什么河心的水比靠河岸的水流得快？

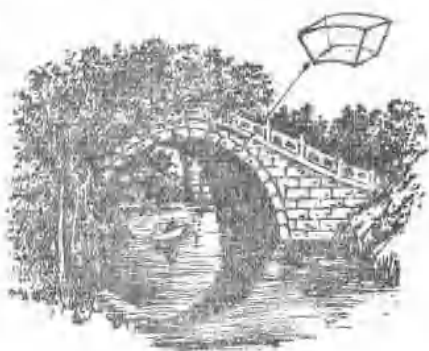
因为河心的水畅流无阻，能一直往下泻去。可是在靠两岸地方就不同了，因为水和河岸碰撞，有摩擦力，这样，水的速度就给抵消一部分，流得慢一些了。

22. 手套和袜子弄湿以后，为什么不容易脱下来？

手套和袜子干燥的时候，中间空隙地方被空气占满，不很贴肉，所以容易穿、容易脱。但是，等到弄湿之后，中间的空气给赶走了，袜子或手套就贴紧肉，要脱下来，摩擦力就大了，所以就不容易脱下来。

23. 石桥桥洞为什么多造成半圆形的？为什么圆洞的石头是楔形的？

造桥多造半圆洞式，可以把桥洞上的重量分到两旁去。你看：圆洞形的桥不要用支柱，直接用圆洞来载重量。同时两边桥墩又宽又大，就用来顶住上面分下来的力量。再说圆洞的石头都是楔形的，就因为楔形石头砌成半圆洞以后，给上面重量一压，石头才不会塌下来，而且会把全部重量传到两旁桥墩上去。



24. 喷雾器为什么能把药水喷成雾？

空气有很大的压力。空气越稀薄，压力越小；越厚，压力越大。喷雾器就利用这个道理。我们用打气筒往外打气时，管

口空气急速喷出，这里压力减小了。这时喷雾器里的药水，还是受到原来空气的压力，而给压力一压，就从压力小的管口挤出来。可是，这些药水刚一露头，就被管口吹来的气一下喷成雾一样的小水珠了。

25. 小孩用石头打水赶球，为什么越赶球越不上来？

因为水的波浪不是向前移动，而是上下振动的。咱们可以做一个试验：找一条绳子，把绳子的一头拴在树上，然后你在另一头使劲一抖，整条绳子就有了“波浪”。但是绳子上每一点只会上下抖动，并没有跑开，不信你可在绳子上作个记号试试，就可看出来。水的波浪也是这样的。因此小孩扔石头，只见球只在水面上点点头，并不靠岸。



26. 晒过的棉被为什么就更暖和？

咱们知道棉花很暖和，为什么呢？因为棉花是由许多棉花纤维交織成的，这样，棉花团里便有許多空隙。在这些空隙里的空气是不大傳热的，能保住身上发散出来的热。如果把棉被放在太阳底下晒一晒，空隙里的空气受到热就膨胀，把空隙撑大了，这样就能多容纳一些空气，因此盖起来就暖和多了。



还有一个原因就是：晒一晒能把棉被里的水分晒干，同时又吸收了一些热，盖起来自然觉得暖和了。

27. 煤油灯不用罩子，为什么不如用罩子的亮？

煤油灯是靠煤油里面有一种叫做碳素的东西，燃烧以后发光才亮的。碳素燃烧得靠空气里面的氧气，如果煤油灯不用罩子，燃烧时候所需要的新鲜空气就不够用，碳素不但烧不完全，而且会变成烟跑出来。这样，燃烧不好，温度不够高，光亮很小。

加上灯罩，新鲜空气能不断进去，并且有足够的温度保证充分的燃烧。所以加了罩的煤油灯比没有加罩的亮。

28. 把铁条插在火里烧，为什么另一头也很烫？

把铁火钳的一头放在火里烧，手拿的另一头很快就热得烫手，这是因为热常常要从温度高的地方向温度低的地方传过去，这种特性叫做热的传导。可是热传导的快慢还要看东西的性质，铜、铁等金属传热快。玻璃、橡皮等就不大容易传热。



29. 为什么火能把水烧开？



热还有一种传播的方式，叫做对流。烧开水的时候，壶底的水先热，热的水因为体积胀大就往上升，冷的就流下来补充。这样热水冷水继续对流下去，后来水的温度不断增高。到了摄氏100度时，火就把水烧开了。

30. 屋里生炉为什么能使全屋暖和？

热的传递不单靠传导和对流，还能够直接向四周发散出去，这叫做“辐射”。火炉使屋里暖和，有两个原因：一个是靠空气对流；还有就是辐射（这是主要原因）。火炉把热向四周发散，这种现象谁都能感觉出来。比方在炉旁隔张铁片，或用纸张一挡就不觉得热，要是把隔开的东西拿开，就马上觉得热了。这就是火炉的热辐射的缘故。

31. 热水瓶为什么能保暖？

热水瓶的构造跟一般的玻璃瓶不一样：第一，它的水瓶胆是双层玻璃造成的，这是为了利用玻璃传热差的特性。第二，把双层玻璃间的空气抽去了。没有空气，热就不会和外面来往，不会因产生对流而散失热。第三，玻璃的瓶胆都涂上一层薄薄的水银，水银可以阻挡热的辐射（把热反射回去）。

有了这种隔热构造，热水瓶就能保暖了。



32. 木匠用铁箍箍桶，为什么先把铁环烧热以后再箍上去？

很多东西受热以后就要胀大，冷了以后就要缩小，这叫做热胀冷缩。木匠用铁箍箍桶，先把比木桶稍稍小一点的铁环烧热，使它胀大再套到木桶上去，等到铁环变冷缩小，就能把木桶箍得很紧很结实。

33. 为什么热水瓶的木塞会自动跳出来？

当热水瓶里的水没有完全灌满的时候，热水瓶里面的空气



受到热水一煮，体积就胀大。再加上从开水里蒸发出来的水蒸气，也有胀大的性质，如果膨胀得很厉害，就产生一种向上冲的力量，把瓶塞冲了出来。

34. 为什么水开的时候，壶盖会不断的跳动？

水开的时候，壶里面的空气受热胀大，产生了上冲的力气。同时，壶里的水蒸气越来越多，挤压壶的内壁和冲开壶盖的力气也越来越大，到了一定程度，便把壶盖冲开了。这时候，一部分水蒸气跑出来，里面暂时松了一陣，等一会水蒸气再增加，又冲开壶盖。就这样一下一下的冲开壶盖，使它不断地跳动。



35. 壶里烧水为什么“响水不开，开水不响”？

这完全是水里的空气在作怪。烧水的时候，水里的空气不断变成气泡跑了出来，同时发出响声。水烧开的时候，水底的气泡几乎都跑出水面，这种声响也就没有了。



36. 揭开水壶盖，为什么有水滴滴下来？

水煮开以后，有一部分水化成水蒸气，揭开壶盖的时候，水蒸气遇了冷，马上就在壶盖上凝成小水滴滴下来。这个道理跟夜里的水气遇冷结成露水的道理一样。



37. 冬天用稻草做褥子，为什么特别暖和？

咱们在冬天穿了棉衣觉得暖和，这是因为棉花的纤维中间空隙大，能够藏很多的空气，使热不容易传出去（因为不流动的空气是不大会传热的）。稻草和棉花一样，中间空隙也不小，如果稻草铺得很厚，暖气就不易放散，人睡在稻草上面，当然觉得特别暖和了。



38. 竹节放在火里烧，为什么会“劈劈剥剥”地响？

竹节里有很多水，当竹节在火里烧的时候，水分变成蒸气，体积不断胀大。胀到竹节容纳不下的时候就冲破竹节，发出声音来。同时竹节本身受热时也在胀大，那当然要裂开，发出声音。



39. 夏天给车胎打气，为什么打得太足就要放炮？

夏天，地面上热得发烫，打进车胎的空气太足，受热后膨胀得很厉害，到一定程度车胎容它不下，它就要冲破车胎，使车胎爆炸。



40. 鼓皮松了，为什么晒一晒太阳就紧了？

把鼓放在太阳下面一晒，太阳的热把鼓的木头都晒胀了，鼓里面的空气也胀大了，所以鼓皮也就紧起来。



也许有人要问：奇怪，难道鼓皮受热不胀

大嗎？鼓皮脹大以後豈不是更松了？是的，可是要知道，不是每件東西受熱都脹得一樣多。鼓皮比木頭和空氣脹得少，結果還是鼓皮給測緊了。

41. 為什麼冬天井水會冒熱氣？

這是因為地面下的溫度比地面的穩定。井水冬暖夏涼就是這個緣故。此外，地下越深溫度越高，井水離地面很深，所以溫度一般也比地面高些。冬天，井里冒出蒸氣來，遇到地面上的冷空氣，就成了我們看得見的熱氣了。

42. 生爐子時，為什麼加上拔火筒火就著得快？



生爐子的时候，新鮮空氣從下面爐門進來，燃燒過的熱廢氣比空氣輕，要從爐子上面冒出去。這時候如果加上拔火筒，就給廢氣開辟了一條很好的出路，使廢氣能夠順利的排到空中去。廢氣排得越快，從下面爐門進入的新鮮空氣越多，這樣，火就著得快了。

鐵匠的鼓風箱，只見它一進一出的抽風，火就著得很旺。這因為風箱有兩個孔：有一個專門註新鮮空氣進來，另一個專給排出廢氣。這道理和拔火筒是一樣的。

43. 冬天為什麼人呼出的氣現出白色？

冬天天氣很冷，外面空氣的溫度要比我們身體溫度低很多，嚕呼出來的熱氣碰到外面的冷空氣，當中的水蒸氣就凝結成為極細的小水珠，這些小水珠非常多，看起來就是白茫茫的一片了。

44. 蒸籠蒸飯蒸饅頭，為什麼上層先熟？

鍋里的水給火一燒就變成水蒸氣。水蒸氣老是要往上升，往外跑。可是它給蒸籠四周團團圍住，跑也跑不了，所有的熱氣都聚集起來，蒸籠上層的熱量增多了，所以蒸的東西都是上層先熟。



45. 為什麼熱天搖扇子會涼快？



因為搖動扇子就生出風來。風會幫助我們皮膚表面的水分蒸發；蒸發時要帶去皮膚上一部分熱，所以我們就覺得涼快了。

46. 水缸在水結冰的時候，為什麼會脹破？

一般物體都是熱脹冷縮的：溫度升高，體積就膨脹；溫度下降，體積就縮小。可是水却有一點不同，它有時候是熱脹冷縮，有時候卻是熱縮冷脹。有人試驗過，水在攝氏4度以上的時候，是熱脹冷縮的，在4度以下卻變成冷脹熱縮了。



當天氣冷到零度的時候，缸里的水面就結一層薄冰。天越冷，冰結得越厚，這時的體積脹大了，它拼命向缸的四壁擠。缸把缸擠破了。



47. 冬天在水缸內放一些草或蘆葦，為什麼就能防止水缸脹破？

把稻草或蘆葦放在水缸里，當缸里水結冰體積增大時，因為稻草或蘆葦很松，有空余地方讓脹大的冰塊擠一擠，這樣缸就不会脹裂了。