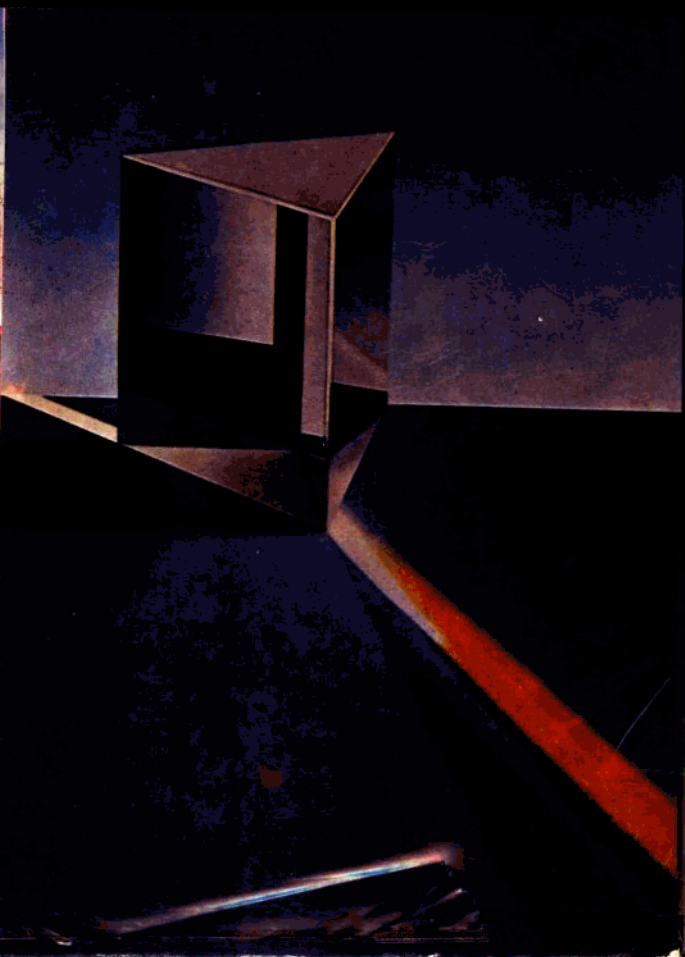


● 金色年代科學叢書系列[1]

千萬個爲什麼

[1] 物理篇





金色年代科學叢書系列

千萬個爲什麼

監 印	何子青
發行人	簡明慶
主 編	徐桂峰
美 術	溫永財
編 輯	楊國楨、王麗雪、李金玉
出版者	金色年代出版社
社 址	台北市信義路四段263號前鋒大廈8樓之3
登記證	局版台業第2399號
郵 撥	505088金色年代出版社帳戶
電 話	7038221・7079421
打 字	豪年有限公司
製 版	太子彩色製版有限公司 源興乾片平版有限公司
印 刷	穩豐彩色印刷有限公司 長文印刷有限公司
裝 訂	森發裝訂所
初 版	中華民國七十年七月一日
定 價	新台幣280元



千萬個爲什麼 ①

物 理 篇



目錄

鍋底的形狀都是一樣嗎？	13
爲什麼磨砂玻璃淋濕後會透明？	14
爲什麼超高壓能夠改變物質的性質？	16
水燒到沸點溫度就不會再升高了？	18
雪球爲什麼越滾越大？	20
鋪柏油馬路澆瀝青後要撒一層石子？	21
有辦法把黑煙從煙囪裏除掉嗎？	22
超音波在海底有什麼「妙招」？	24
地下的煤氣管漏氣是怎樣檢查出來的？	26
山林海濱的人爲什麼能夠長壽？	28
地球是怎樣變扁的？	30
古代遺物的年齡是怎樣知道的？	32
一公斤重的鐵在自由降落時有多少重？	34
物體的重量會變化嗎？	36
有沒有辦法把地球舉起來？	38
能抓住一顆飛着的炮彈嗎？	40
用什麼方法拉車子最省力？	41
火箭是怎樣飛上天的？	42
老鷹張開翅膀不動，會不會掉下來？	44
連接鋼鐵的橋樑該用什麼樣的釘子？	45
兩艘平行向前疾駛的輪船會互相吸引？	46
輪船有「剎車」嗎？	48

沙漠裏的沙爲什麼堆成波浪形？	49
扁擔是寬的好，還是窄的好？	50
西瓜能變炮彈嗎？	51
大氣對人有多大的壓力？	52
空氣有重量嗎？	54
飛機是怎樣投炸彈的？	56
砌牆時磚和磚間的縫爲什麼要錯開？	57
坐着的人不動上身或腳能站起來嗎？	58
爲什麼鋼軌枕木不直接鋪設在地面上？	59
爲什麼河堤要築得下寬上窄？	60
鋼軌裏外都一般高嗎？	61
鳥飛行時爲什麼要把兩腳縮在腹下？	62
用什麼方法走上斜坡最省力？	63
風箏放高了繩子就拉不直？	64
挑水有秘訣嗎？	65
什麼樣的鋸子最耐用？	66
砌牆始終要保持同樣的高度？	67
水龍頭流出來的水柱到了下面會分散？	68
爲什麼壞蛋會浮在水上？	69
大隊人馬過橋時，能用整齊步伐嗎？	70
水能往高處流嗎？	72
能不能把木頭沉下去？	74
爲什麼用吸管可以把水吸上來？	75
爲什麼雞蛋捏不碎？	76
爲什麼膠合板都是單層，而不用雙層？	77

輪船的底部爲什麼要塗成紅色？·····	78
堵塞船身的漏洞，爲什麼要用肥皂？·····	79
爲什麼容器都呈圓形？·····	80
爲什麼水塔越高出來的水越急？·····	81
挑重担的人走路爲什麼像小跑步似的？·····	82
槍彈穿過玻璃時，會變成什麼樣子？·····	83
兩塊玻璃合在一起容易分開嗎？·····	84
鳥爲什麼能夠往上飛？·····	85
有沒有不會淹死人的海？·····	86
裝滿水後再放一塊木頭會更加重嗎？·····	87
怎樣分別生蛋和熟蛋？·····	88
爲什麼在泥地上踏自行車很費力？·····	89
針能漂在水面上嗎？·····	90
爲什麼水能滅火？·····	91
粉末爲什麼會爆炸？·····	92
爲什麼冰棒會冒氣？·····	93
在冬天爲什麼我們呼出的氣是白色的？·····	94
乾淨的雪先融化，還是髒雪先融化？·····	95
爲什麼餃子煮熟以後會浮起來？·····	96
玻璃杯是薄的還是厚的容易爆破？·····	98
煙囪是高的好呢？還是低好？·····	99
爲什麼下雪不冷融雪冷？·····	100
爲什麼熱水瓶膽要塗一層銀？·····	101
磨刀的時候爲什麼要加水？·····	102
爲什麼井水冬暖夏涼？·····	104

同樣的兩鍋水加熱會同時開嗎？	105
一噸木頭和一噸鐵，那一個重？	106
夏天常要往柏油路上洒水？	107
體溫計的水銀柱爲什麼不會自動下降？	108
剛燒開的水是底下熱還是上面的呢？	109
倒開水鋁壺比搪瓷燙人手？	110
木屑爲什麼比大塊木柴容易着火？	111
爲什麼有些炸葯裡也要放食鹽？	112
列車的車窗爲什麼要裝兩層玻璃？	113
煮冷稀飯比燒開水不容易熱？	114
放着糖或鹽的水不容易結冰？	115
有風的天氣較冷嗎？	116
爲什麼竹蓆比草蓆涼快？	117
急火爲什麼煮不爛肉？	118
走馬燈爲什麼會轉？	120
栗子爲什麼要和沙一起炒？	121
飯煮熟後，面上有許多小洞洞？	122
你能忍受 100℃ 以上的熱？	123
從水裡拿出東西不弄濕手行嗎？	124
有沒有「熱冰」？	125
煤爐越扇越旺是什麼道理？	126
紙可以做鍋子嗎？	128
棉襖會給你溫暖嗎？	129
混凝土是活的石頭？	130
穿絲綿衣服比穿棉衣服暖和？	131

襯衫本身會給我們溫暖嗎？	132
海水爲什麼到了 0℃ 還不會結冰？	133
在同溫下摸鐵和木頭冷熱不一樣？	134
爲什麼冰總是結在水的表面？	135
爲什麼火災時會有大風？	136
火焰爲什麼總是向上？	137
電線爲什麼不能繃得太緊？	138
煙爲什麼總是往上升？	139
戲院裏爲什麼樓上比樓下熱？	140
被敲扁的乒乓球可以恢復原狀？	141
煮熟的雞蛋泡冷水容易剝殼？	142
熱水瓶的木塞會自己跳出來？	143
肥皂泡爲什麼升起後又要降下？	144
郵票塗上漿糊後會向上捲曲？	145
手套和襪子打濕以後不容易脫下來？	146
夏天的自行車胎容易爆破？	147
泥路上比田地裏的泥土要乾些？	148
竹子經過火熏容易折彎？	149
爲什麼粥燒開了會溢出來？	150
遠處聽管弦樂聲音是斷斷續續的？	151
笛子爲什麼能吹出歌曲？	152
耳朵貼在鐵軌上能聽出火車的聲音？	153
把口琴在水裏一泡吹起來特別響亮？	154
變壓器爲什麼會嗡嗡地響？	155
昆蟲飛的時候會嗡嗡地叫？	156

爲什麼坐滿了人的大廳沒有回聲？	159
水很快從瓶子裏倒出來會撲撲地響？	160
電線遇到大風會嗡嗡地響？	161
蟋蟀在哪裏叫？	162
小溪爲什麼潺潺地響？	163
遠處傳來的聲音陰天會比晴天清楚？	164
法國國旗上的三色帶寬度不一樣？	166
海水都是藍色的嗎？	167
海水爲什麼是藍色的？	168
日光中的紫外線能消毒？	170
利用紅外線能黑夜裏看東西？	172
爲什麼用紅光表示危險的訊號？	173
隔着玻璃窗，皮膚不容易晒黑？	174
照像機能拍到人眼看不到的星星？	175
從遠處看窗戶，總是黑的？	176
攝影時，鏡頭前要加一塊有色玻璃？	178
爲什麼開槍瞄準時只要睜開一隻眼睛？	179
兩個靠近的物體，影子是連在一起的？	180
爲什麼浪花和雪是白色的？	181
住宅宜朝南還是朝北？	182
患近視眼的人是怎樣看東西的？	183
爲什麼地球也有一條長尾巴？	184
用冰能取火嗎？	185

照片上人像的眼睛老盯着我們？	186
在紅色燈光下看不清紅色的字？	187
夜光錶在黑夜裡為什麼是亮的？	188
人是透明的嗎？	190
牆壁塗成白色的好嗎？	191
皮鞋塗上油後，會越擦越亮？	192
為什麼摩擦可以生電？	193
鳥停在電線上：會觸電？	194
閃電也可用來為人類服務嗎？	196
一次閃電光能持續多久？	198
怎樣使鐵塊磁化？	199
光也可以用來發電嗎？	200
能用電來代替眼睛的視覺嗎？	202
保險絲為什麼會燒斷？	203
為什麼螢光燈比熾熱燈省電？	204
電燈絲斷了再搭上，燈泡為什麼更亮？	206
電燈泡裏的鎢絲要繞成螺旋狀？	207
電線漏電時電逃哪裏去了？	208
為什麼電線走火時容易引起火災？	209
為什麼電車要用直流電？	210
無軌電車上為什麼要有兩根辮子？	211
運油的汽車車尾要拖一條鐵鏈？	212
水力發電是怎麼一回事？	213
時間能放大嗎？	214
電唱機的針尖對唱片的壓強有多大？	216

爲什麼拖拉機的前輪小而後輪大？	218
爲什麼汽車在剎車時一定要剎住後輪？	220
物質除固、液、氣態還有其他形態嗎？	221
汽車會比火車容易剎車嗎？	224
鐵路通過橋樑時要另鋪護軌？	226
橡膠輪胎上，爲什麼要刻上花紋？	227
騎單車轉彎時身體得向裡傾斜？	228
疾駛的公車塵土特別多？	230
河流中爲什麼有的地方出現旋渦？	231
爲什麼很重的大輪船能浮在水面上？	232
氣墊船爲什麼能離開水面行駛？	233
潛水艇爲什麼能夠沉下去、浮上來？	234
人潛入深海中會被水壓扁？	235
潛水艇潛到水下就不怕風浪？	236
駕駛員能知道飛機在空中的高度？	238
自來水筆爲什麼能夠自動出水？	240
爲什麼在高山上煮不開飯？	242
爲什麼乒乓球拍有的正貼、有的反貼？	244
爲什麼自行車只有在行駛時不跌倒？	246
用什麼方法走上斜坡最省力？	247
不倒翁爲什麼不會倒？	248
金屬絲爲什麼能吊起很重的物件？	250
爲什麼衣服鉤破處總是成直角？	252
爲什麼容器大半是圓筒形的？	254
爲什麼高速飛機的機翼越來越短？	255

爲什麼有些手錶能防水？	256
直升機爲什麼能停在空中？	258
爲什麼現在的飛機大多是單翼的？	260
爲什麼飛機應該迎風起落？	262
火箭和飛彈是一回事嗎？	264
發射人造衛星爲什麼要用多級火箭？	266
爲什麼太空船飛回地面時不會燒掉？	268
飛鳥會成爲噴射機的敵人？	269
爲什麼有的飛機要飛得低？	272
石頭拋到水面會起一陣漣漪？	274
水波向外傳時水面的東西跟着向外漂？	275
攀登高山時禁止高聲喊叫？	276
爲什麼超音波能除塵？	277
靠近空熱水瓶口能聽到嗡嗡聲？	278
爲什麼電子琴能發出美妙的聲音？	280
戲院裏哪些座位聽得最好？	282
你能用水杯奏出曲子來嗎？	284
爲什麼超音波能清洗精密零件？	286
爲什麼超音波能促進植物生長？	288
爲什麼用超音波能偵察海底？	290
誰預報了海上風暴？	292
爲什麼火車開近時汽笛聲是尖的？	294
遠處鐘聲爲什麼夜晚比白天聽得更清楚？	296
子彈和聲音誰跑得快？	298
水比空氣傳播聲音的本領大？	299

夜晚在小巷裡走路時會發出迴聲？.....	300
爲什麼寬銀幕電影要用立體聲？.....	302
爲什麼說基本粒子並不基本？.....	304
研究基本粒子要用巨大的加速器？.....	306
世界上有比光跑得更快的東西嗎？.....	308
現代物理學離不開量子論和相對論？.....	310
相對論爲什麼有狹廣義之分？.....	313
跟着光線跑你會看到什麼現象？.....	316
爲什麼太空船到後來就不需要燃料了？.....	319

鍋底的形狀都是一樣嗎？

砂鍋底是凹的，鐵鍋底是凸的，而鋁鍋底是平的，這是什麼道理呢？

首先，從材料力學觀點來看：當鍋子盛了食物以後，鍋底凸的材料內部要承受拉力，而鍋底凹面要承受壓力。鋼鐵是一種拉壓性能兼優的材料，鍋底做成凸的或凹的都可以，因為拉力也好，壓力也好，鐵鍋都能承受。可是砂鍋就不行了，它對受力方式很有講究。砂鍋是黏土燒成的脆性材料，祇能吃壓力，不能承受拉力，所以砂鍋底必須做成凹形的。

其次，從使用觀點來看：鍋子是烹飪的器具，砂鍋一般用來燉食物，鐵鍋用來炒菜，鋁鍋燒飯，由于用途不同，它們對火力的要求也不一樣。肉不大容易燒熟，需要火頭比較集中的火來慢慢地燉，砂鍋底做成凹面的，就能很好地把火頭集中在鍋底。鐵鍋炒菜時的情況就不同了，最好火力旺而面廣，烹調效果才會好，凸形的鍋底受熱面大，是符合這個要求的。同時，凸形的鍋底，在使用鍋鏟炒菜時，菜不容易翻到鍋外，炒起來也較方便。

那麼鋁鍋為什麼要平的呢？

這是因為鋁鍋是用整塊鋁板在機器上壓造出來的，平底容易壓，好在鋁鍋的任務是煮飯為主，對火力要求不高，鍋底平不影響燒飯。

為什麼磨砂玻璃淋濕後會透明？

你見到過磨砂玻璃嗎？它和透明玻璃有什麼兩樣？

祇要用手去摸一下，就知道它有一面跟細砂皮一樣，毛糙不光，所以它又叫毛玻璃。

因為它有一個毛糙面，它雖然可以透光，但是隔着它就看不清發光的東西，浴室和廁所的窗裝了毛玻璃，可使室內的光線充足，但是室外的人却看不到室內的東西。

把大光度的電燈泡改用磨砂燈泡，能把室內照得一樣明亮，當我們注視燈泡時，由於看不到過亮的燈絲，就不致眩目耀光。因此祇有在需要透光，但又不需要看見東西的地方才用毛玻璃。

為什麼毛玻璃會有這樣的性質呢？原來光線穿進玻璃和穿出玻璃都要產生折射，如果玻璃的兩個面都是平滑的，兩次的折射都很有規則，我們隔着玻璃也可以看到發光的物體。毛玻璃有一面不光滑，它使經過的光線無規則地散亂開來，所以隔着毛玻璃就看不見物體了。

如果毛玻璃淋到了水，毛糙面上沾了一層水，水填進了毛面上的低凹部份，使整個外表變成了光滑的水面，光線穿過它就折射得比較有規則了。這時候，毛玻璃就改變了半透明的狀態，隔着它也可以看到發光的東西。等到水蒸發完了，毛面乾燥了，它又恢復了半透明的原狀。

不過光線穿過毛面 and 水的接觸處，還存在着一部份不規則的折射，所以淋濕的毛玻璃並不能像普通玻璃一樣的透明

。如果淋濕的是光滑的一面，不是毛糙的一面，那就根本沒有變化，仍舊和原來一樣半透明。不信，你自己可以實驗一下。

