

少年百科全書

第一類

象

奇

下冊

商務印書館發行

Library of Useful Knowledge
for Juveniles
Book of Wonder
The Commercial Press, Limited
All rights reserved

本書編校人
之以姓氏筆序

編譯者

王昌謨 孔祥鵬 朱厚錫

池邦劍 余超海 沈同治

余翔九 吳育民 吳長培

周傳儒 胡嗣義 侯紹裘

施之澄 孫宗源 俞定

郭崇岱 徐仁鏡 陳嶽生

陳開懋 陳體榮 唐鳴時

陳思義 黃俊保 高仕煊

景昌極 章昭煌 高爾松

高爾柏 葛益熾 張忠綏

張企留 華柱馨 萬良濟

萬國鼎 鄭經權 殷佩斯

殷懋釗 蔡經緯 錢明達

蔣國鈞 錢煥新 繆鳳林

錢保岐 顧德隆 鄭仲恩

謝錫林 沈奎 周鯉生

任鴻雋 劉樹梅 胡先驌

秉志 段青華 周鯉生

曹惠軍 劉樹梅 胡先驌

錢江春

整理者

錢江春

分售處

商務印書館分館

常德衡州成都重慶瀘縣福州
廣州潮州香港梧州雲南貴陽
張家口 新嘉坡

總發行所

商務印書館

印刷所

商務印書館

發行者

商務印書館

中華民國十四年一月初版

回少年百科全書二十册

(每部紙面定價大洋貳拾元)

(奇象三册)

(外埠酌加運費匯費)

★此書有著作權翻印必究★

少年百科全書 第一類 奇象下

冰山何以上浮？

冰山是世間的奇觀，牠所以能浮出水面，也具有世間特殊的理由。假如我們據着普通所曉得情形來講，我們就要說冰山一定會下沉。因為普通的法則，凡物體寒冷後密度就加增——這就是說，如其拿牠的大小來開比例，就比原來的加重。換言之，就是這物體的凝縮。假使水也有此種情形，冰就要下沉，我們的世界也不是能像現在這樣了。

幸而實在情形不是如此。在攝氏表四度以上水遇冷確也收縮。但過了四度以下水愈冷愈膨脹，並不收縮，所以冰便比水輕了。但相差並不大——僅使冰山的八分之一浮出水上，而八分之七仍在水面下。

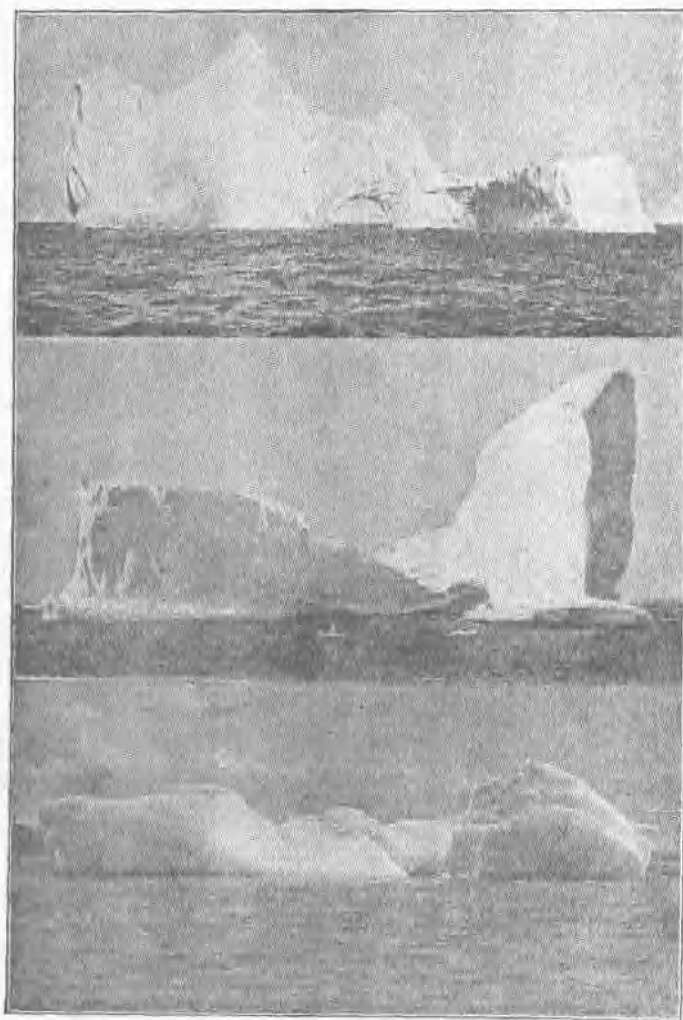
在南冰洋一帶我們能夠見到幾里大小的冰山。他們浮出水面每有兩三百尺之高。但這上浮的定律一定不變；假如我們記得下面一定還有七倍多的冰，我們就可覺得全座冰山究竟是怎樣的大了。下部的冰山是為水所圍繞的，水當然是比冰暖些。這樣據熱的定律說，熱一定從水流到冰，於是冰就漸漸融化。所以普通的結果，總是經過了一時，根基破壞，冰山摧倒，更由新的部分出現於水際。

據最近的研究，冰若到了極冷的冷度，也會得凝縮，像別的東西一樣。幸而這種冷度，在地球上的自然界裏，是不會有的。

山 冰 的 中 海 在 浮

少年百科全書 第一類 奇異下

遇到冰山實在是不幸的危事。等到冰一溶解，冰山也便沉在海裏去了。



二

圖中呈奇觀的冰山，是從北方極寒地流入大西洋，太平洋的。冰山的形狀，宛如白雲製成的峭壁。他們露出水面的高度，有時至二百五十呎，這就是他們在水中的還有二千呎。冰山上往往挾帶海中的浮石，和成堆的石子，有時連北極的海熊也有，所以航行時

魚何以能在結冰的池水內生存？

平常的冰，總是比水輕，所以上浮。所以池水實在只有表面上結冰。滑冰的人很曉得這一層道理。他們曉得冰結得多少厚，也曉得下面有水。所以魚類雖說在結冰的池內生活，實在只是在上面蓋着一層冰的水內生活罷了。

上面蓋着冰的水，不一定是冷的。所以我們所要問的，是此時空氣如何能殼進去，使魚得以生活。平常池水沒有結冰時，上面空氣的養氣溶解入於水中，供魚類與別的水中生物吸食的，但當池水結冰時，空氣就會斷絕了。不過此時或者冰上有點裂口，如呼吸空氣的動物在寒帶所造的通氣孔等類，也便可以過去。假使裂口也沒有，小部分養氣或者也可從冰旁透入。但最要緊的，却是從別處新流入的水，帶來充分溶解的養氣，以供魚類吸食。假如這種供給養氣的道路，都斷絕了，魚當然是要死的。這無論人類，哺乳動物，鳥類，爬行類，魚類，苔蘚類，以及微菌，都是一樣。

魚類有感覺麼？

他們當然是有感覺的。凡生物自微菌以至於人，都有感覺。感覺和反應的能力，是各種生物所有的特點；一到感覺和反應消滅而永不回復的時候，就是死了。但各種生物感覺的靈敏與深淺，却各自不同。所以說

魚沒有感覺，與說魚與人類有同樣的感覺，都是錯的。魚是有感覺的，不過和人類的感覺不同罷了。

視覺也是感覺的一種，魚的看東西，或者與小孩子一樣。魚亦能聽，能嗅，能味。魚也當然有觸覺。當牠嘴上着了鈎的時候，牠很能够曉得有一種不適意的感覺。但假如我們以為魚所覺着的疼痛，和我們自己嘴上掛着一個尖鈎時所覺着的一樣，這便錯了。

魚只有極單簡的頭腦，當然沒有同我們一樣靈敏的感覺。所以對於應否釣魚的問題，我想我們只好憑自己的見地去決定。對於和我們意見不同的人，不必取笑或責罵他們。

糖爲什麼是甜的？

這問題可以設法回答；但實在却也不能回答。我們曉得頭腦裏某部分是司味覺的。出入這部份的，至少有四副神經，這種神經的一端，接着喉與舌間的味覺管。四副之中有一副神經常受着刺激時，便引起腦筋中甜味的感覺。而特別的物質能引起甜味的感覺的，就叫做糖。這是一種回答的方法。

沒有人能知道何以糖不是鹹的，何以鹽不是甜或苦的。也沒有一個人能設想一種對於不知味的人而說明甜鹹苦或酸等味的方法。我們尚不能曉得別人對於甜鹹等味的感覺，是否與自己一樣。

糖實是化學上一羣關係極密的物質的總名稱。這種物質都有甜味，但有濃淡的分別。什格林 Sacchar-

in (一種甜味的化學物質) 一物，有的人用來代替糖，但在化學上牠與糖的性質，極不相同，不過味道却比糖

甜。

熱水洗物爲什麼比冷水來得好？

各種東西，如我們的皮膚、衣服、及食器等，所以會弄得不潔，所以難於洗滌乾淨，皆因有油或脂肪在內作怪。我們用冷水來洗油碗時，便覺得這種情形。油與脂肪最易附着垢膩，假如我們兩手洗得很乾淨，然後一手塗點牛油，五分鐘以後，兩隻手的乾淨和污穢一定大不相同。

脂肪是油的固體，油却是液體的脂肪。液體與固體的分別，就是所含熱量的多寡。假如這物是熱的，就變成液體，易於除去。熱水能使固體與半固體的脂肪，變成液體的油，所以比冷水洗滌東西，容易乾淨。

假如我們所洗的東西並沒有脂肪與油，我們就覺得冷熱水沒有什麼大分別。但平常我們赤手洗物，覺得熱水較有用，因爲除非在極冷時候，手裏也常常發生一種油出來的。

平常的玻璃爲什麼不能彎曲？

各種物質有各種不同的性質；有的可以彎曲，有的可以鎚成薄片，有的可以拉成細長線而不折斷。但這都要看各物的分子的結合如何而定。玻璃是最堅脆的東西，若黏土就可以彎曲而捏成任何形狀了。

但同是一物，也隨着環境而變化，堅脆的有時也可有黏性。環境中最緊要的是熱度。玻璃因熱度的不同，

會變硬變軟，就是很好的證明。

假如我們將玻璃燒熱，雖不到紅熱，牠就可以隨意彎曲，可以用剪剪，用鉗拉，或是用手捏成任何形狀了。凡物在寒冷時總是剛硬堅脆的。但一經燒熱，牠的分子，便不如寒冷時一樣的互相固結了。玻璃也是如此。

中流的水爲什麼急？

近岸的水流，因與岸邊磨擦，所以流動稍緩。但中流的水，無此等阻力，流動便急了。雖中流的水亦受兩旁緩流之水的磨擦，但水與水磨擦時的阻力，究不若水與岸之阻力大。

血在血管中流動時，與此正相同。血流的中心，吾們常常看見有極微細的紅白血輪奔流着。但其兩旁與血管相近處，則因和血管的裏面磨擦而發生阻力流動較慢。此外烟從烟突上升時也有這種情形發生。我們研究此種問題，可以想到在其他方面，都有此種阻力原理存在。

牛乳煮沸後爲什麼會溢出鍋子？

液體熱至沸點後，即變成氣體。氣體較液體爲輕，故成氣泡上升，破裂液面，而入於空氣。這種情形，我們叫做沸騰。

純淨的水，沒有什麼東西阻止氣泡上升而破裂。所以水面雖是因有氣泡而稍高起，却不沸騰溢出。牛乳

是混合物，有的會沸騰，有的不會。牛乳中所能沸騰的，實在是大部分的水。其餘的部分，在煮時變成固體，就是浮在上面的一層皮。這層皮就是牛乳中寶貴的蛋白質，棄去是可惜的。當水的氣泡上升，爲這層皮所阻，就將牠舉起，以致牛乳沸溢。假如我們時時攪動牛乳，使乳皮不生這種情形，就可免去。

蒼蠅是否強似人？

無論是誰，都曉得這問題的命意，但問法不當。依字面而論，好像是說人與蒼蠅比起來是誰較強？但我們曉得這問題實在的意思，是據兩者形狀大小的比例。這樣兩者之中是否蠅較人強，當然要回答一個『是』字。但世間低小動物與人相異之點，并不在身體上的強力，如能舉重推堅等，而在頭腦的機巧。所以人能夠生存在世界上，所靠的乃是機巧，並非強力。所以各種動物的強弱，主要之點不在筋肉的發達如何，而在腦筋的發達如何。蒼蠅以外還有許多動物，在筋肉方面，都比人強。但人筋肉強度雖較弱，却能憑藉腦力，而爲萬物之長。所以一切競爭，都不在強力，而在有智慧和善用腦力。

指甲上爲什麼生出白痕來？

我們的指甲是一種特別物質，如牙角類製成的。牠有點像構造毛髮的物質；有點像構造皮膚的物質，但實在與此等物不同。牠是由一種特別細胞，在皮膚近指甲根處構造成的。指甲的生長，全靠着此種細胞。

假如人的皮膚不康健，指甲就常常脫落或折裂。假如血液爲着一種原因，不像平常有秩序，能充分供給指根部分的細胞，或者血含有毒質，供給亦受影響。這時雖能繼續生長指甲，但不能適當生長。所以我們如不健全的時候，常有白痕橫貫指甲，就是因爲缺少指甲的正常材料。足指甲上，時亦有此種白痕。

空間的盡處在那里？

遇到超乎世界以外的問題，我們每不能但憑自己的思想去答復。而且在許多年代裏智識的停止進步，也只因爲人類的但憑玄想去發見事物，而不問自然的現象。不過現在這個問題，我們可以憑着頭腦去答復的，不必走到空間極端，然後可以回答。我們想空間的極端，一定更有空間。所以空間實在無一極端可定的。我們也不能懸想時間的起始及終止。無論我們怎樣設想追溯到遠古，但終必有更古的時候；假如世界到了我們所謂末日，亦必有更後的事。所以空間無窮，而時間亦無窮的。

在衆人雜坐的室內我們爲什麼常易感受頭痛？

在衆人羣集的房內，假如空氣適當流通，我們或不覺頭痛。但若在狹小而窗戶緊閉，空氣不流通的房間裏，即使只有一個人，也會頭痛的。這當然因爲房內有了穢濁空氣之故。衆人羣集，則使空氣穢濁。

凡生物都排洩生活上無用而有害的廢物。憑你是最清潔的人，亦必有這種排洩作用。現在所要曉得的

是到底那一種排洩物能使空氣穢濁。於此我們知道這定是由皮膚排洩的氣體，尤其是不潔的皮膚的排洩物。我們所呼出的碳酸氣，或者是主要原因。無論如何，不通風的房內所含氣體，（如人身所呼出的氣體）假使我們再吸入，輸入血液，就可以流入腦部，而加以毒害。這種氣體，大概使腦中血管膜軟弱，容受過量血液，而使血液周流不暢，所以發生頭痛。譬如指頭受毒，或身體上別的部分血液停流時，也會發生同樣痛苦的。

受驚的時候爲什麼毛髮直豎？

我們曉得我們自己與各種動物，當受驚時毛髮都會直豎，如莎士比亞所說，『如激怒的豪豬之刺，』那樣。人若受了驚，每根毛髮的確均能豎立，且與平常牽動皮膚而致毛髮相簇聚者不同。這是因爲在毛髮根處；有一種筋肉，平常使毛髮斜臥，而筋肉緊張，則使毛髮直豎之故。

這種情形的發生，大概帶着防禦的意思。因爲這樣第一可籍一種推拿的作用而使毛髮根恢復正當的秩序。第二可排斥穢物而使皮膚清潔。第三——如動物中的貓——毛髮直立，可使敵人見而畏懼。

對於硬甲蟲和蜘蛛等我們明知他們不能爲害爲什麼也有點害怕？

這問題很有趣，因爲這種答案可以詳細解釋我們的心理。所謂理性或智慧，不過最高心理的一部分，並非全部。其餘大部分，就是本性。我們仔細觀察一下，就曉得我們的行爲，大半爲好奇和害怕的本性所支配，而與

理性和智識，是沒十分相干的。我們智識的我，常常只做一個旁觀者。我們要曉得我們是不能專靠理性生存的。從頭說起，小孩子若沒有本性便不會吮乳，此外同樣的例，可舉的很多。

我們的本性，普通雖都不大錯，但常常誤導吾人。所以我們看見蜘蛛和甲蟲，常有逃避恐懼之心。無論我們智識的部分怎樣的告訴我們，我們心裏總有一種固有的較大的觀念，使我們對於爬行的動物總覺得有點害怕。不過爬蟲雖大都無害，而有些却是極有毒的，所以全部看起來，這種本性對於我們，也是有益的。

蛇的牙齒裏怎樣有毒液的？

蛇的牙齒是一種眼齒或犬齒，與我們生在門齒與臼齒間的尖銳之齒相似。但毒蛇的齒中，另有一層槽，足以使毒質周流其中。蛇和人一樣，身上都有一種腺，所不同的人用來供給唾液，幫助咀嚼與消化食物，而蛇則能供給毒液，沿小管自此腺而達於毒齒。當蛇噬人時，牙床的筋肉，壓迫兩齒攏來，同時更壓迫這腺使毒液沿小管至毒齒，而注入被噬者的身體裏。毒液雖僅少量射入，但此種毒蛇之毒液，在各種毒液中是最利害的一種，故一滴即足以致命。這實是個很有趣味的問題，因為從此足以發現某種動物身體中一部分，為各種動物所俱有者，當初之發達正與衆同，而終乃能更變以適應其特別之目的。無毒的蛇，也有這一種腺，外觀正自一樣，但不能產生任何毒液，以為害於人罷了。

金屬何以總在土中發現？

假如這問題問在十年以前，沒有人能回答得比下面更好的，就是說金屬本是地球所藉以組成的原料，從前偶然的落在地殼上的各處。但現在我們必須拋棄此種思想。

我們曉得宇宙是變化不息的。植物及動物有變化；國家有變化，進而論原素與分子，亦有變化。所以現在我們在地殼某處發現了金，或銀，或鉛或別種物質時，我們不能說他們永遠在這裏。我們應該照研究動植物的法子，去查察他們的歷史，及怎樣構造成的。

譬如世界上的鉛，是由鈾變化經過錳和寶貴之銀而變成的。化學家不久可以考查出許多金屬的歷史，而且可以查出將來的如何變化。

我們沒水後何以終能升至水面？

這問題很不容易回答，因為也有入水而不上升的人。譬如一個人自高處投入淺水裏，而在水底不能做什麼正當的動作，便不能升起來。這時或者因他衝入土中被黏住而不能動作。所以從過於高的地方跳入淺水的危險，就是身體陷在泥中，比水還要深。如欲免除此種危險，入水時必須變更手的方向，使身體不向下。

沒水者上升的緣故，半因為他的手足有自然上浮至水面空出的能力，半因為水受擊後所貢獻的彈力性。我們須知水的壓力，因深淺而不同，愈深則愈大。而投水的身體，肺部裝滿空氣，並不見比水重。

假如落水時，不熟悉水性，吐出肺中空氣，吸入水量，這情形就很壞。這無異使水進入船中不通風的艙內一

樣。

蝌蚪自知將來要脫掉牠的尾巴麼？

我們當然不能說蝌蚪或和牠類似的動物，能曉得牠身體上會有此類的變化。蝌蚪，魚，蟲，或有認識的感覺，懂得他所看見過的東西，記得是美或是惡。犬與別的較智慧動物，能曉得牠的主人的怒罵，或者曉得牠所做的受不受歡迎的。但無論如何，總不能預先曉得這問題中所問的答案。

我們若說如蝌蚪曉得牠將要失却牠的尾巴，那就是說牠有這種思想，能够曉得牠自身將來的變化。換一句話，蝌蚪便有自知之明了。但自知一事，我們覺得除却人類以外，沒有別的動物會有，而且這就是人與萬物分別之處。戴尼生說過：

「嬰孩是天地間的新物，

他從不曉得有一個我。」

可見嬰孩尚不會自知。嬰孩學話，每自稱為嬰孩，後來纔漸曉得說我，到這時候纔是個人。假如蝌蚪曉得牠將要丟掉尾，這種能力將要把他升到同我們一樣，就不是一個蝌蚪了。

尺蠖怎樣能夠變成蝴蝶的？

我們無論問生物那一種狀態，必須拿生物自身自然變化的影響，與所受於環境的影響，細加以比較。對於這個問題，吾們應先要曉得尺蠖的本性。

要知各種環境，如氣候，光線，水分等，稍有更換，影響於尺蠖的變化極微。所以實在的原因，是在尺蠖的本性上。現在假如我們看着尺蠖，並不想到牠的變化，我們就要說牠是一種爬蟲。反之，假如我們看着蝴蝶，並不去想牠的來源，却要說牠是一種飛蟲了。

飛蟲與爬蟲是大不相同的。假如我們注意着蝌蚪，我們覺着牠是一種魚，因牠呼吸水中的空氣，但蝦蟆就不是魚，牠呼吸的空氣與吾人一樣了。於此的解釋，是蝦蟆是魚進化來的，所以在最早時期還是一個魚。我們又不得不相信飛蟲是由毛蟲進化來的，所以尺蠖會變成蝴蝶。專門書內對於這問題，常有詳細解釋。

何以化學與植物學上的名詞都是臘丁？

我們叫臘丁是已死文字，這就是說現在世界已不再用這種文字，但實際上三分之一的英文都是臘丁。當臘丁為應用文字時，世界上緊要民族用牠作語言。他們有許多化學上和植物的名詞，我們現在引用很多。

後來羅馬雖亡，但臘丁仍為一般學者所沿用的文字。他們常常用臘丁來著書或演說。譬如一個意大利人，游行到英國，在牛津大學對英人演說，所採用的語言，並不是他自己的，也不是英國人的，乃是許多博學者所公同採用的臘丁。

所以當李勒 Swede Linn (註一)定植物的名稱與類別時，便都用臘丁名字了。這是臘丁名詞的便利；我們以後還儘夠享用。

(註一) 他的臘丁名字是 Linnaeus。

黑煙飛到那里去的？

煙是由許多不同的東西，如固體及氣體等，集合而成。固體較空氣重，當即落了下去。當煤燃燒時每產生多量油類，所以煙中黑炭屑，因有油而更垢污。煙中的氣體如炭酸氣，是完全燒過的，但我們已曉得炭酸氣在空氣中的變化。

煙中尚有未完全燃燒的氣體，常在上面空氣中燃燒，增加炭酸氣的量數。尚有水分，是煤中輕氣燃燒面成的，所以也常常在煙中發現。

我們折花時花受了傷麼？

這問題很難回答，並非是我們不曉得怎樣答法，實在是用字不易，因為平常字眼，每會生出事實上的毛病。先要看傷字怎樣講；我們可以答應會受傷，也可以答應不會受傷。花的受傷，不像我們受剪刺的受傷。凡感覺中所謂痛苦，是一種特別高級發達的感覺。沒有一種花木會覺着痛苦。只有在高等動物纔覺得痛苦；所以採

摘花木，並非殘暴。但我們也很相信花木受傷。除非我們自身是個花木，這受傷的感覺我們說不出是那一種的。各種感覺都是這樣：只有曉得的纔知道這感覺是怎樣的。

花怎樣長成的？

許多生物或在一定時期內生長，或永久生長。生長的秘密，就是牠生活的秘密，吾人尙未曉得，所以對於這問題只能作一部分的回答。我們只能說植物必須在一定環境內生長。環境就是光，水，空氣，及含有某原質的鹽類，溶解於水中，自土根吸入。假如這種情形都適合，植物即能够得到所要的物質，以建設牠的生命，及蘊蓄能力，以爲建設之用。我們只曉得在玫瑰花生命環境內所生的定是玫瑰花，不是蓮花，也不是薔薇花，也不會受外面的影響產生別的花。因爲這植物生命內的細胞，早已是這樣造成的了。

對於任何動物與植物都是這樣。每種均有牠的特別構造，產生出牠的特別樣子。用同樣的食物供給於玫瑰花，蓮花，及穀類，而他們均能產生他們一定的本體。同樣的牛乳分給老貓和小貓，大犬及其小犬，而都依自然的要求而生長。

綠葉不透水麼？

透水或不透水，都可以說，却要看不透水是怎樣講。普通不透水是說不讓水由任何方面進去，例如雨衣。