

細菌沒想的 那麼壞

撰文・企編／李世榮 繪圖／Chiu Road手路
版面／青島 圖片提供／達志／Shutterstock

一提到「細菌」，可能會讓人覺得不舒服：凡是有它們存在的地方，代表不乾淨，容易讓人生病。於是醫院的門把、公共場所的電梯扶手、廁所的洗手臺和馬桶，到處都看得到「已消毒殺菌，請安心使用」的標示。

確實，有些細菌會威脅人們的健康，最可怕的例子是六百多年前，鼠疫桿菌引發的黑死病，當時造成歐洲一半以上的人死亡。

看吧！都說細菌不是什麼好東西。

然而，科學家卻說，其實細菌沒你想的那麼壞。多虧了住在我們身上的細菌，人類才能健健康康生活。奇怪了，讓人生病的不就是細菌？不只是這樣，科學家還說，地球上所有植物、動物，都是細菌創造的，要是沒有細菌，人類可能不會出現。不，我不相信。難不成，我的祖先是細菌？這到底是怎麼一回事？

已消毒殺菌

看得到的細菌

細菌是比細胞還小的微生物，除非放在顯微鏡底下，根本看不到。不過，納米比亞嗜硫珠菌卻是例外，它是一種用眼睛就看得到的細菌。多大呢？大概是0.75毫米，差不多是用原子筆在紙上輕點一下那麼大。

顯微鏡下連成一串的納米比亞嗜硫珠菌。

NASA

地球上的第一個生命

時間拉到四十億年前。那時的地球還沒有生命。不過，原始海洋裡卻有東西蠢蠢欲動，一些胺基酸分子利用蒐集來的物質進行自我複製，複製出來的分子繼續複製。不久，海裡充滿了這種分子。

在複製過程中難免出錯，可是有一次卻發生有利的錯誤：胺基酸分子竟然互相連結，變成蛋白質，最後更形成一層膜，把自己包起來，變成一顆很像現在的細菌，科學家暱稱為「露卡」的單細胞生命——全世界生物的共同老祖宗誕生了。

史前的空氣汙染

「露卡」出現後，細菌種類慢慢變多，海洋成了一鍋「細菌湯」。直到二十多億年前……

和現在的地球不同，那時大氣中充滿了氮、二氧化碳和甲烷，沒有氧。細菌們不靠氧，而是以其他方式獲得能量。

一隻藍綠菌悄悄浮出海面。它會吸收陽光，把二氧化碳和水變成自己可用的碳水化合物，並排出氧。很眼熟嗎？是的，這是光合作用。

由於可獲得源源不絕的原料養活自己，藍綠菌不斷壯大。幾億年後，積累的

大量「氧」廢氣，成了史前最嚴重的空氣汙染，因為氧會破壞其他細菌的遺傳物質，造成它們死亡或逃到沒有氧的地方苟活。

最後，生存下來的細菌大多變得能吸收氧。慢慢的，大氣中的氧含量才變成今天21%的比例。

細胞裡住著一隻細菌？！

動物和植物細胞與細菌最大的不同是，細菌沒有細胞核，它們也沒有粒線體和葉綠體。

遺傳物質

古菌

細菌鑽進古菌裡

體。這兩個細胞裡的小東西，一個是讓細胞能呼吸氧產生能量；另一個則是光合作用的引擎。而且，它們全是由細菌變身的。

我們又得回到太古時代，這回是二十億年前。

粒線體的細菌祖先是個凶猛的傢伙，它會像寄生蟲般鑽進其他細菌裡。但生命總會意外轉彎。你猜怎麼了？

「嘿，老兄，別吃我啦！我可以供你吃、供你住。」

「好吧！那我分點能量給你。」

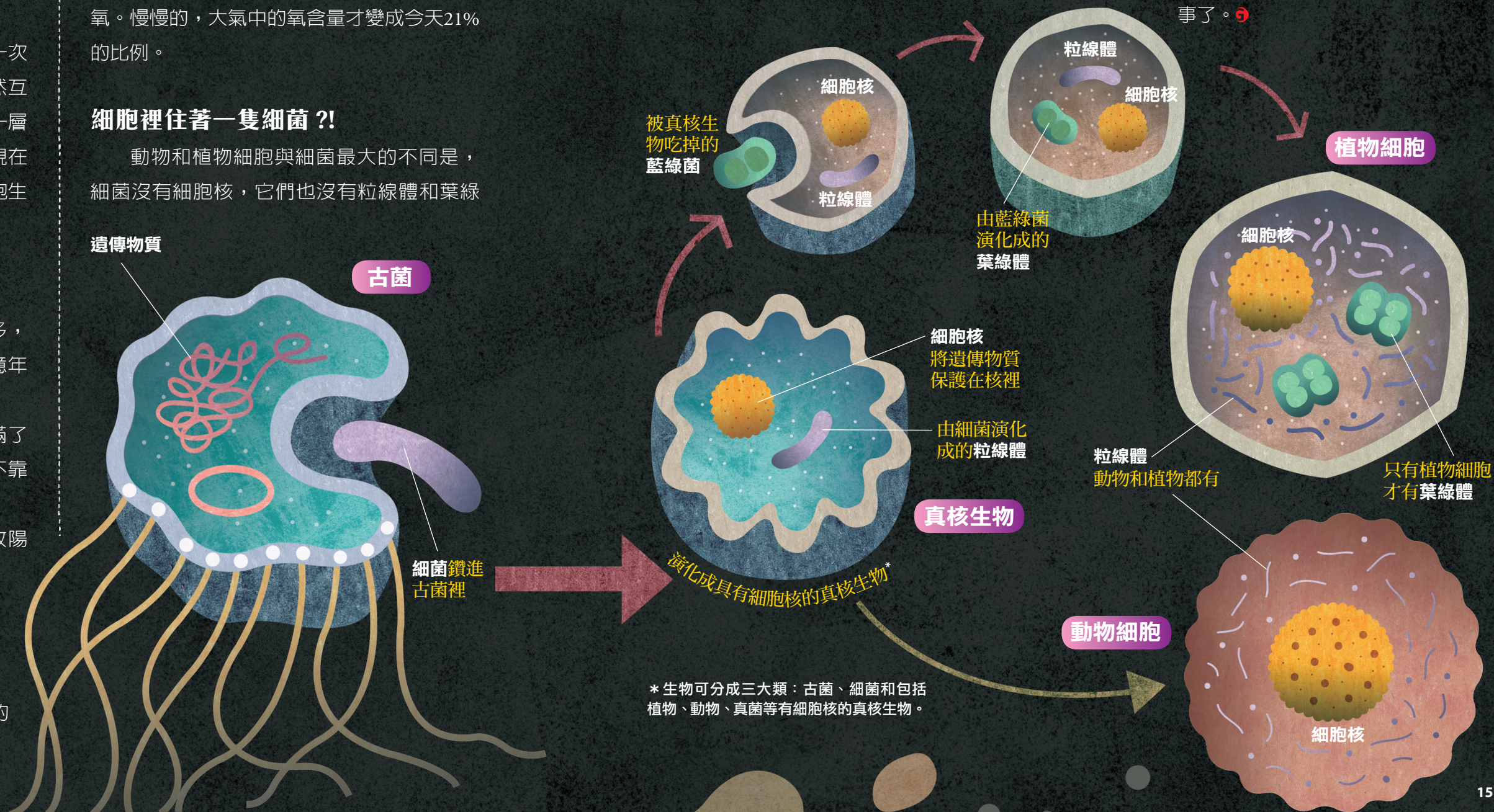
原本被細菌入侵的古菌非但沒被吃掉，彼此反而相安無事，甚至互相幫助。最後細菌乾脆住了下來，變身為細胞裡的粒線體。

植物的老祖先也是這樣。還記得藍綠菌嗎？在粒線體形成的一億年後，一顆植物祖先的細胞吞了藍綠菌。

「別把我吃掉，我可以幫你製造養分。」

同樣的情況，藍綠菌與植物的祖先和平共存，成了植物細胞的葉綠體。

至於像人這樣的動物，那又得等好久好久，許多單細胞相黏成一個多細胞以後的故事了。❶



占領人體

再回到我們的身體上吧！

一開始有提到，人的身上住著許多細菌。這並不奇怪。但如果身體的細菌數量是細胞的1.3倍——大約39兆隻細菌，你覺得如何？嘿！別急著想衝進浴室洗手、洗澡兼殺菌。冷靜一點，要是它們會危害健康，你現在也不可能好端端的閱讀《未來少年》。

細菌是寶物？！

究竟細菌是怎麼跑到身上的？當你還在媽媽子宮裡，一隻細菌也沒有（否則你和媽媽都會生病）。不過，出生的那一刻，你會立即從媽媽身上「繼承」第一批細菌。為了占領人體地盤，它們會快速繁殖，並在24小時內增加到好幾百億隻。慢慢的，嬰幼兒又從母

奶、食物、接觸的人及周圍環境接收各種細菌。從此，身體就住了這些微小的室友，而且數量剛剛好。

身上有這麼多細菌，不會生病嗎？不會，道理就跟粒線體的例子相同。我們提供細菌吃住，它們則是以各自的本領回報。例如腸子裡大腸桿菌會產生人體必須卻又欠缺的維生素K；某種乳酸菌是維生素B12的工廠；比菲德氏菌能幫助分解食物，甚至像會不會過敏、氣喘、肥胖等，都和細菌種類有關。

我們是細菌生活的大管子

一出生就從媽媽那裡「獲得」的細菌，原本住哪兒？它們之中難道沒有



跌倒擦傷是人體「大管子」外側破損。不管原本就住在皮膚或外來的細菌，都想往裡頭入侵，所以得趕緊消毒傷口。

壞心眼的傢伙？

生命是很厲害的，懂得自我保護。當初，真核生物就是先用細胞核，把重要的遺傳物質保護起來，才讓粒線體的細菌祖先進駐。我們的身體一樣設有防線。嚴格來說，細菌只住在人體能和外界相通的「表面」：皮膚、鼻腔，還有口腔、胃腸到肛門的消化道。咦，這樣不就進入身體裡了嗎？

從細菌觀點來看，人體就像一根大管子，皮膚是管子外側表面；嘴巴到肛門的通道則是內側表面。我們希望細菌乖乖待在這裡，並用黏膜、纖毛和免疫系統阻隔防禦，還有眼淚、口水、胃液等也都含有酵素或其他不讓細菌生存的成分，用來保護自己。👊

用大便治病

有一種困難梭菌會在人們生病，大量使用抗生素，腸道菌減少的时候入侵、占領腸道，造成病人一天拉二十幾次肚子。糟糕的是，就算用抗生素殺菌，效果也不理想。現在，對抗的方法是「以菌制菌」：利用健康者糞便所採集的腸道細菌，移植到病人腸道，讓好菌把地盤搶回來，恢復健康。

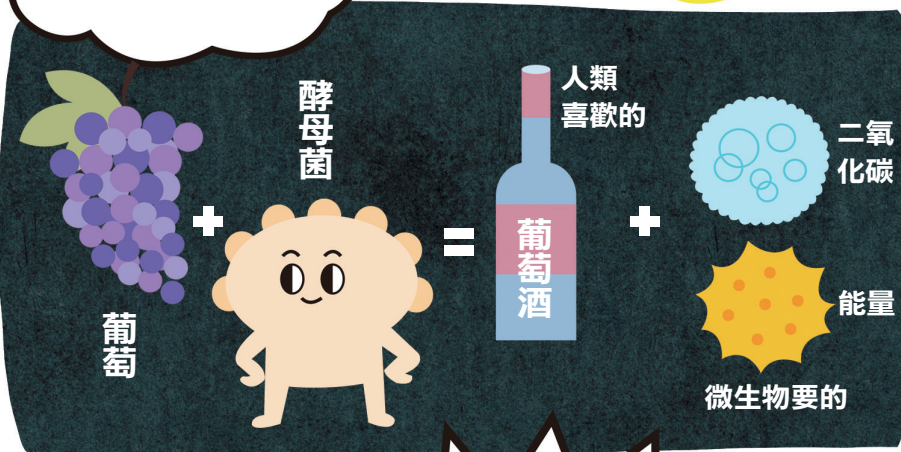
還不只這樣，也有研究用糞便移植，治療口臭、硬化症、憂鬱症甚至自閉症等，可能和腸道菌有關的疾病。



發酵，還是東西壞掉？

微生物會分解有機物，產生自己要的能量，再把廢物，像酒精、二氧化碳或各種酸排出體外。

如果廢物是人喜歡的就叫做發酵。



再說，發酵又不是只有你會。像優酪乳、味精、納豆、醋、泡菜，全都得依賴細菌，例如我——乳酸菌。

原來你是乳酸菌。我還以為是害我「作戰失敗」的細菌。

打仗？怎麼回事？

發酵是微生物的戰爭。像葡萄酒是用酵母菌發酵產生酒精，防止細菌入侵。



當酒桶裡的糖分被酵母菌用光，發酵結束，酵母菌功成身退，釀酒完成。

葡萄酒

發酵完分裝到酒瓶的過程，二氧化碳會跑掉。

香檳

原料直接裝瓶發酵，留住二氧化碳，變成冒泡的香檳。

要是釀造時跑進空氣，會讓討厭氧的酵母菌和喜歡氧的醋酸菌戰力逆轉。還沒來得及製造足夠的酒精，酵母菌就被打敗，成了一桶臭酸的酒。

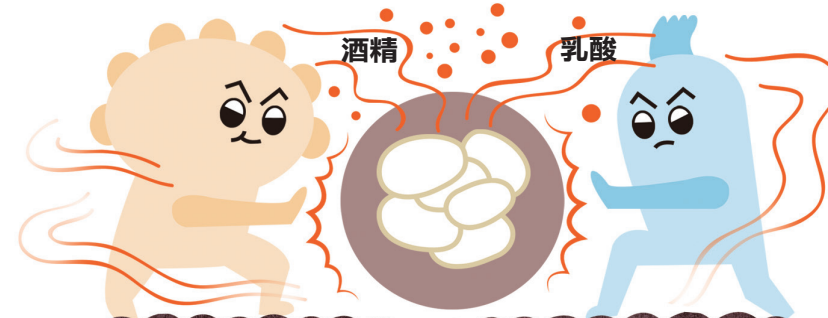
聽你這麼說，身為細菌，我怪不好意思的。

還好啦！我和細菌有時也會合作。要不，一起來做巧克力？不過我得找些幫手。

我們倆先上工吧！

巧克力原料是可可豆，口感酸澀，完全沒有巧克力味。

白白的是果肉



酵母菌和乳酸菌先後分解果肉中的糖，產生酒精和乳酸。

我會吃掉乳酸，產生醋酸，並進入可可豆中分解，讓豆子帶有酸酸的滋味。

醋酸菌接著上場。

最後是芽孢桿菌，分解前面微生物累積的成果，讓可可產生特殊的香氣。

發酵完成的豆子再曬乾、研磨……

好香啊。

得到的可可脂、可可粉，就能用來做巧克力了。

太神奇了。

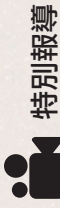
喂，你們有沒有聞到什麼怪味？

看來這隻襪子正在「發酵」。

我們通力合作，竟能讓酸酸的可可豆變成滋味豐富的巧克力。



微小細菌世界報



特別報導

想減肥？或許可以靠細菌瘦下來

「不管怎麼努力，我就是瘦不下來。」聽起來像是減肥失敗的藉口，但科學研究顯示，這或許是事實。

有科學家用實驗室培養的無菌鼠實驗，把胖鼠和瘦鼠的腸道菌分別移植到無菌鼠身上，就算食物內容完全相同，移植了胖鼠腸道菌的，竟增肥了 60%。

另一項實驗是以基因控制方式，讓老鼠因為愛吃變得肥胖，再用抗生素消滅牠的腸道菌。結果竟然是：就算有肥胖體質，老鼠還是瘦了下來。

或許在不久的未來，只要吞些細菌你就能輕鬆變瘦。但為了健康，在此之前，還是乖乖節制飲食、多多運動吧！



細菌祕密檔案

1 大腸桿菌分裂繁殖速度是 20 分鐘一次，在無干擾的情形，經過一天，一隻大腸桿菌會變成 2^{72} 隻 = 4722366482869645213696。

2 如果把一個人身上的細菌蒐集起來秤量，大概有 1.3 公斤。

3 平均來說，細菌的大小比人體細胞小 50 倍；比病毒大 70 倍。

4 我們一小時至少接觸口鼻 3.6 次，為了避免病從口入，洗手時用肥皂搓洗 40 秒，可有效殺菌。

5 蛭弧菌一秒可移動一根頭髮粗細的距離：差不多是自己長度的 100 倍，換算成人類，等於用超音速在奔跑。

五秒定律？

據說食物掉在地上 5 秒內都可撿起來吃。其實這和食物本身的水分有關，食物愈溼潤，染菌的程度愈高。通常掉地上 2 秒內就會被汙染。



肉毒桿菌這麼毒，能用在臉上？



為了撫平皺紋、瘦小臉，有些人會定期施打肉毒桿菌。可是，偶爾也會看到肉毒桿菌中毒的報導。這也太奇怪了吧？！

事實上肉毒桿菌是個毒魔頭，它產生的肉毒素，只要吃進 0.0001 公克就會要命。那麼，毒死人的細菌能用在臉上？其實不管是讓人中毒死翹翹，或是美容變漂亮，利用的都是肉毒素阻斷神經傳導的特性。

當肉毒素打斷從神經傳到肌肉的信號時，肌肉會變鬆弛。嚴重的，橫膈膜無法收縮，人就不能呼吸！輕微的呢？像皺紋是特定部位肌肉拉得太緊，只要控制劑量，用肉毒素讓肌肉「鬆」一下，撫平皺紋超容易。

除了美容，肉毒素還可用來治療斜視、肌肉痙攣，甚至偏頭痛。所以，是毒是藥，就看怎麼用嚟。

超級細菌養成術

還要濫用抗生素嗎？

人類使用抗生素八十年了，因為細菌和細胞構造不同，抗生素只會影響細菌，不會傷害細胞，因此成了滅菌利器，人類整體壽命也增加了二十年。

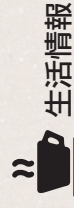
可是，抗生素有一個問題，那就是不分敵我，連帶把體內的「原住菌」也殺了。如果這時發生抗生素使用不當，例如劑量不足，或病人以為病情舒緩，不再服藥，活下來的入侵菌就有機會占地盤、產生抗藥性，展開絕地大反攻。

細菌分裂繁殖速度很快，它們還有一項絕招：「水平基因轉移」。具抗藥性的細菌，只要給其他細菌一個「愛的抱抱」，就能把抗藥基因傳給別的細菌。一下子，整個細菌群就都有這種能力了。更糟糕的是，就算不同種的細菌，也能藉「愛的抱抱」獲得抗藥性。

另一個大問題是，為了避免圈養的禽畜生病，濫用抗生素的情形更嚴重。毫無疑問的結果是：人類創造了更多具有各種抗藥性的超級細菌，來對付我們自己，想想真夠愚蠢的。

抗生素殺不死病毒，感冒別自行買抗生素亂吃。

醫生開立的抗生素，無論如何一定要按時服用並吃完。



生活情報

沒有細菌，你吃不到牛排

兩個問題：你喜歡吃牛排嗎？討厭細菌嗎？如果都答「是」，可要陷入兩難，因為沒有細菌就沒有牛排。

像牛這種反芻動物，食物富含纖維素，無法被消化吸收。所以牛會反覆把東西嚼一嚼，吃進去又吐出來，幫助胃裡能分解纖維素的細菌工作。細菌則是將纖維素變成脂肪酸，成為牛的養分。要是沒有細菌，牛無法成長，哪來的牛排呢？



細菌音樂會



本月細菌節，菌菌樂團在人體小「菌」蛋將有一場演出，詳情請掃描 QR Code。

音樂是把從人體蒐集的細菌，放在類似唱片的培養皿中繁殖，將不同密度和分布的菌斑配置不同樂器，再轉譯成聲音。

假如細菌消失了...

假設你手上有一支魔棒，只要揮一揮棒子，唸道「細菌細菌都死光」的咒語，它們就會瞬間從地球上消失。你會揮舞魔棒嗎？

如果細菌消失了，許多讓人難受的疾病也會跟著不見、食物不會壞掉、不洗澡也不會變臭……聽起來好像不錯，可是會有一個大問題。

地球上的生命，其實都是由細菌推動的。舉個例子好了，由於細菌消失了，死掉的動植物屍體無法被分解，活著的植物持續行光合作用，大氣中的二氧化碳變得愈來愈少。最後，碳循環會完全停擺。因為建構生命必須的碳元素全「困」在屍體裡，生命全得步上死亡之路。

當然啦！地球的生態系不會在細菌消失的瞬間立刻崩解。人類呢？能撐多久？有人曾經預估，可能撐個幾十年，頂多幾百年。

這算好消息嗎？

其實，細菌存在已將近四十億年了。所以，真實的情況會是這樣：就算人類滅絕，它們仍會在地球活蹦亂跳，你就別再傷腦筋要不要揮舞魔棒了。👉



發現你的超能力

創意思考



撰文・企編／王文娟
繪圖／達姆
版面／Amann

通常，你會怎麼形容一個有創意的人或很有創意的事？
很聰明很厲害、輕輕鬆鬆突破難題、以前怎麼沒人這樣想過……

就像愛因斯坦提出相對論，開啓了人類劃時代的新視野，讓我們

得以認識時間與空間的關係；愛迪生發明電燈與留聲機，照亮黑夜，把美好的音樂保留下來；達文西更是少有的跨藝術、人文與科學領域的全才。

人類文明的發展，可說是用創造力在寫歷史，而「天才」幾乎等同於創新的代名詞。

創意是每個人都擁有的「超能力」。

二十一世紀是創意的年代

創意思考是用特定的思考方式，主動激發創造力。創造力的表現具有幾個特點：突破性的想法、靈活應變的彈性，跨領域整合與解決複雜問題的能力。就像突如其來的新冠肺炎，與日益成熟的AI科技發展，在在讓我們意識到，單憑過去經驗已無法應付，必須求新求變。不論教育部的108課綱，或2021年的國際學生能力評估計畫（簡稱PISA，針對十五歲青少年進行能力測驗），都把創造力列為重點。

要適當且持續的練習，人人都有機會喚醒自己的創意超能力。就讓我們先從凡事好奇開始，發現你的超能力！

想像一下，要是再多出現幾位天才，讓全世界頭疼的問題，像是全球暖化、疫情防治、環境汙染，说不定就能找到根本解決的方法？

在讚歎或偷偷羨慕之餘，你是不是也很想跟他們一樣？或者想知道，那些超級無敵好點子，到底是怎麼蹦出來的呢？欸？既稱天才，不就是天生擁有「超能力」，我們普通人再怎麼努力，有可能追得上嗎？

當然有可能！科學家發現，創造力與智力高低無關，而是每個人與生俱來的能力。天才與我們的區別，在於他們懂得利用思考來激發創意。只

用對思考方法，讓你的創意跳出來！

創意，藏在大腦的哪裡？

A hand-drawn graph on a grid background. The vertical axis is labeled with an upward arrow, and the horizontal axis is labeled with a rightward arrow. A line with five data points starts at a high value on the left, decreases sharply to a minimum, and then increases slightly. Above this line, there is a shaded pink area bounded by a thick black line that follows a similar U-shaped curve, representing a confidence interval or a range of values.

回想一下，當你在講話時，是不是不自覺會使用手勢輔助？手跟人類語言的發展很密切，大腦內超過三分之一

若要培養自己的創意，「改變思考方式」是更有效的做法。就像園丁勤勞翻土澆水，只要多練習，你也能讓自己的大腦成為培育創意的花園。

右腦



培育創意的花園

當春天來臨，花園裡百花盛開，讓人賞心悅目。你是否曾好奇，為什麼僅僅是會開花的植物，就有這麼多不同的種類呢？那是因為它們勇於「犯錯」！

什麼意思？由於環境一直在變，生物也要跟著變才能活下去。可是它們的基因不知道該怎麼變才「正確」，只能不斷嘗試各種可能的方向。試了一百次，經過天擇，也許只有五次過

關。那九十五次失敗的結果雖然消失，卻有著無可取代的重要性。

創意思考的原理很類似這個過程，必須盡可能跳脫舊有的習慣，加入新刺激、新想法，先求「有」與「多」，再來「修改」與「整理」，去蕪存菁。答案很可能不只一個，所以不要擔心犯錯，因為那表示快要「對」了！讓我們快快進入思考的花園，探索有哪些培育創意的好方法！

把文字換成圖案

當你看到認識的文字或數字，腦中很快會出現對應的讀音、意義、情境等。雖然這讓你可以記住並方便使用它們，卻也成了一種限制。相較之下，圖像的對應就開放許多，比如三角形，除了是數學符號，也可能是三明治、帆船，或蝴蝶的翅膀。

1+1 只能等於 2 嗎？試著用筆寫下式子，並想像它們不是數字，而是圖案，你能有幾種答案？

1+1=? 如果把1想成筆畫，就會得出 **王** 或 **田**

$1 + 1 = 111 \equiv$
 如果把 $1+1 =$ 全部看成線條，
 就會有三根直線、三根橫線。

換個「位子」想

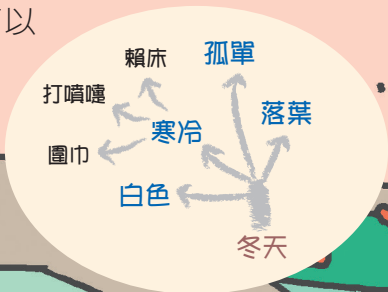
我們常習慣從自己的所知所感看事情，就像去美術館欣賞雕塑作品，如果只在定點觀看，不移動腳步，很容易錯失全貌。然而，如何讓頭腦動起來，產生更多元的觀點呢？試著用「想像力」來換「位子」吧。選一個讓你感興趣的身分，過一段「假如我是……」的生活。比如改變性別，或跟你的爸爸媽媽、寵物互換角色，還是變成一棵樹、一道光、一粒小灰塵等，看看會有哪些新發現。



畫一棵聯想樹

你曾經抬頭，被樹枝交錯的形狀迷住嗎？從主幹延伸出枝幹，再分出更細小的枝條，往四面八方展開，甚至像迷宮一樣。有趣的是，我們的大腦也具有擴張想法的能力，那就是「聯想」。

試試看以「冬天」作為關鍵字，你可以出現多少聯想的分支？寒冷、白色、落葉、孤單……；而寒冷又可以分支出圍巾、打噴嚏、賴床……。想得差不多後，再試著分組，同一組用一種顏色標示，這樣可以看出，還有哪些資訊不足，或哪個部分還要再修改。



達爾文

我用生命樹，整理生物物種間的遠近關連。

I think
The relation A & B. is more
or less of relation C & B. The
first predation, B & D
rather greater distinction
The genus would have
formed. - branching relation

Wikimedia Commons

這是達爾文畫下的第一棵「生命樹」。這個形狀還讓你聯想到什麼？巧合的是，我們大腦中的神經細胞，末梢負責傳遞訊息的「突觸」，也長得很像這個圖形。

大樹有許多分枝，我也可以無限聯想下去。

這個A加那個B

小時候玩玩具，有些人喜歡把玩具拆開，除了看看裡面到底長怎樣，還會根據自己的喜好再重組。這也是創造力的展現：不必從無到有，而是推陳出新，把現有的東西重新排列組合，賦予新的意義。

怎麼做？不妨動動手蒐集廣告傳單或舊雜誌，把有感覺的東西剪下來，然後放進小箱子裡搖一搖，抽出五張，組合它們，試著創造一個連你都沒想過的獨特生物吧。

搖一搖「箱子」

拉丁文的「我思 cogito」，意思是「一起搖晃」，思考就像是搖動裝滿各式想法的箱子。碰到「卡關」百思不得其解的時候，去散個步、運動、聽音樂等，或換一門科目學習，從這些看似不相關的「跨領域」，也可能因為發現或看出相通的原理，而突破原有的問題。



愛迪生製作的留聲機。

玩具漏斗+聲音振動，觸發我做出留聲機。

愛迪生

腦力大風吹

三個臭皮匠，勝過一個諸葛亮。跟大家一起腦力激盪，會有更多未知的想法蹦出來，也更加有趣。合作時，如何營造有創意的環境？最重要的，就是彼此信任，仿倣古希臘哲學家的智慧：對每個人的想法不批評、專注聆聽、不試圖改變對方。

找找你的好同學，選一個你們共同關心的事，比如「如何讓學校的營養午餐更好吃」，想一想，有哪些好點子？

逛完花園，你是否對創意的培育有一些心得？

掌握方法後，當然要趕快用用看啊。

我們先去看看別人怎麼做！

創意改變了什麼？

創意的發展與應用，正逐漸發生在我們生活周遭。讓我們跟著達文西與愛因斯坦的眼光，一起來看看有哪些改變。

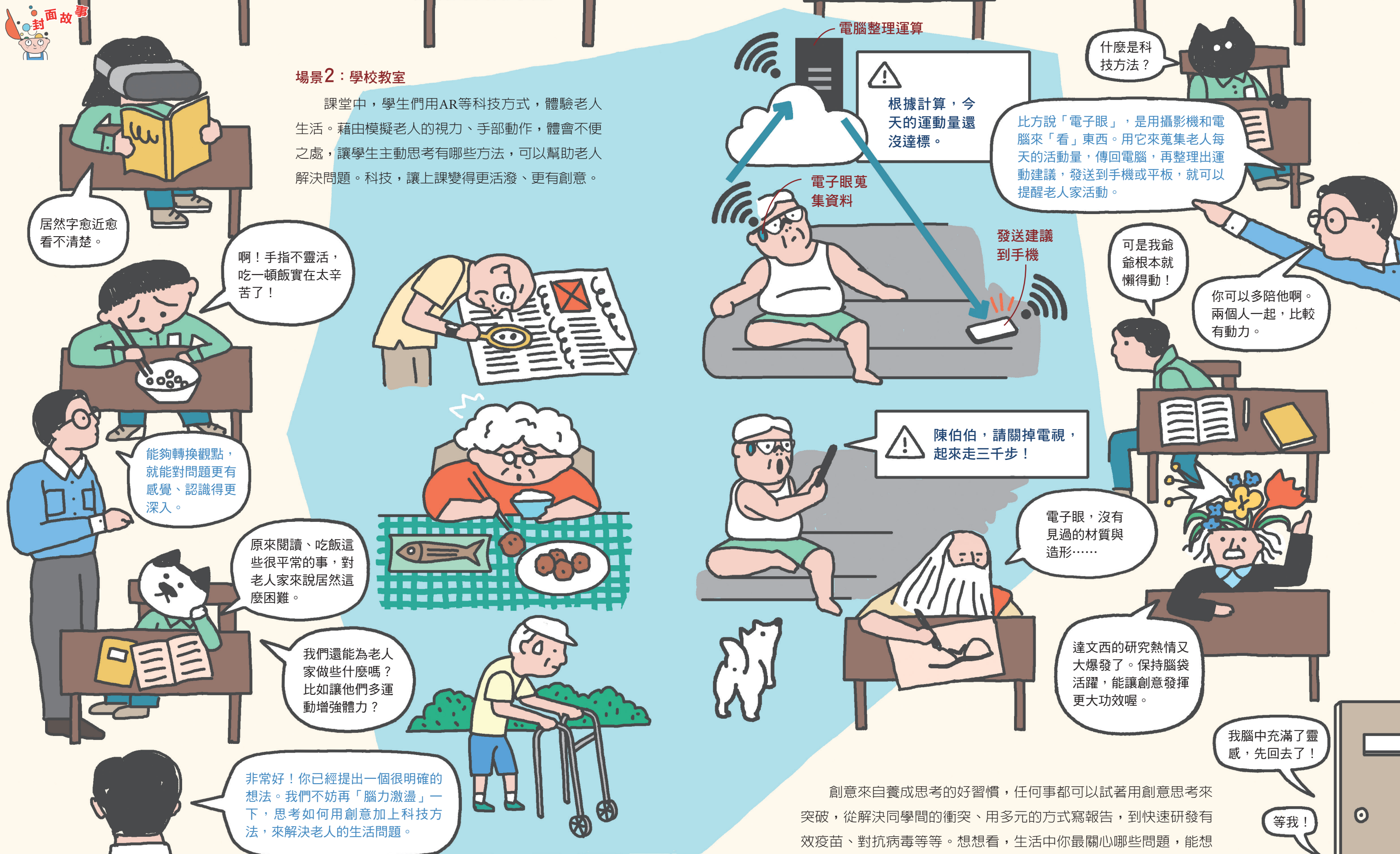


參觀博物館的人，可以透過觀察與討論，找到自己對作品最感興趣的部分，讓觀看的角度更多元。



場景2：學校教室

課堂中，學生們用AR等科技方式，體驗老人生活。藉由模擬老人的視力、手部動作，體會不便之處，讓學生主動思考有哪些方法，可以幫助老人解決問題。科技，讓上課變得更活潑、更有創意。



創意來自養成思考的好習慣，任何事都可以試著用創意思考來突破，從解決同學間的衝突、用多元的方式寫報告，到快速研發有效疫苗、對抗病毒等等。想想看，生活中你最關心哪些問題，能想出多少種解決方式？^⑥

我的創意筆記本

★主要參考書目
麥可·邁查克，《創意的技術——100位天才的9種思考習慣》，究竟。
Stephen Bowkett，《創意思考教學的100個點子》，心理。
陳龍安，《創造思考教學的理論與實際》，心理。

創意是每個人與生俱來的能力。但光擁有能力並不足夠，必須不斷的練習，精進使用的技巧，才能在需要的時候發揮作用。

練習時，筆記本是很好的工具。達文西與愛迪生都勤於寫筆記，文圖並茂，詳細記錄自己的觀察、思考與創造過程。手腦並用，可以幫助思緒更順暢的流動，也能夠隨時隨地翻閱與整理。

你可以使用「心智地圖」的方法來試試看：把自己的腦袋想像成一張地圖，用「關鍵字」代表主題，如同地名；再四面八方去延伸路徑，串聯你的想法。這是一種同時動用到左右腦能力的好玩遊戲哦。

那麼，就以「如何更有創意」為主題，來玩玩看吧。讓創意思考變成像喝水或呼吸一樣自然，幫助你的生活變得更好！

進行步驟：

- 1.主題：在紙中央寫下題目「如何更有創意」。
- 2.主幹：列出主題的重點，大約分出四到六個面向。比如「我的態度」、「我關心什麼」、「可以用的方法」、「學習資源」等，寫在题目的周圍。
- 3.分支：從每個「面向」盡可能去發想，有哪些「方法」可以開發創意，比如你想到「用圖像思考」、「想像不同觀點」、「組合不相干的概念」、「多聯想」等方法，將它們圍繞面向寫下來，並拉出支線連結。

用圖像思考

組合不相干的概念

可以用的方法

想像不同觀點

多聯想

如何更有創意

我的態度

保持好奇心

喜歡挑戰

學習資源

我關心什麼

多玩益智遊戲

蒐集相關文章

接觸有創意的人

如果我是一隻貓

如果世界只剩下白色

小武學拳記

(一)

原作／徐紀

漫畫改編／陳小雅

協力／魏攸樺

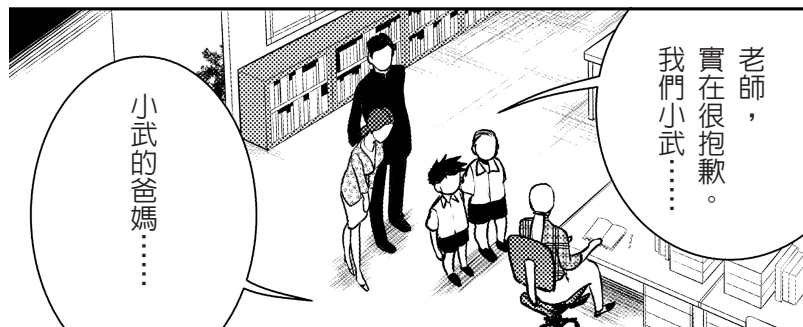
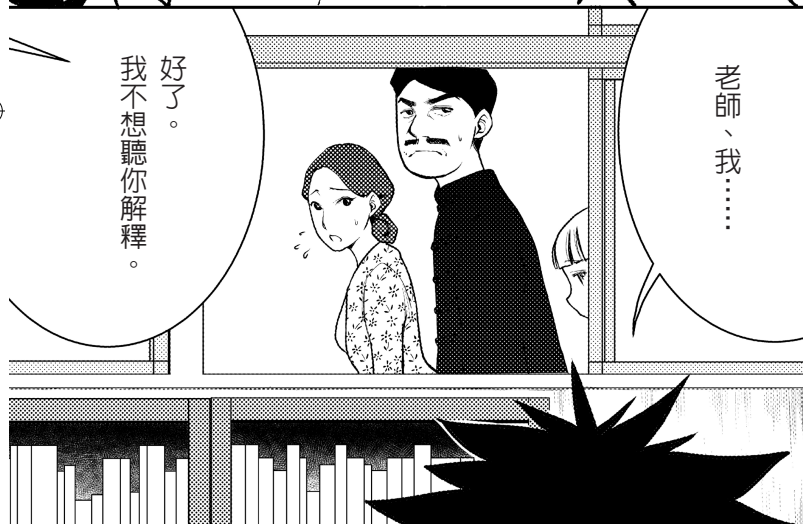
企編／林韻華 版面／邱意惠





祖先在上，今天是小武的開學日。

請保佑他上學平安，
在學校認真念書、
守規矩……



又麻煩你們
跑一趟。

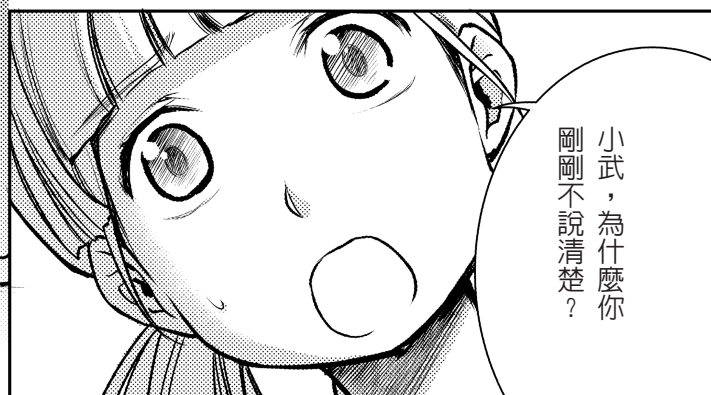
我們早就和好了。
對不對啊？
小武。

老師別生氣，
我們真的只是在打鬧而已啦。

請你們來，是想請你們
多多關心小武……

他數學成績愈來愈差，
每次考試都墊底。

第一天到學校，
就和同學打架……





反正，我什麼
都做不好！



我爸爸才不會
相信我。

沒用啦。



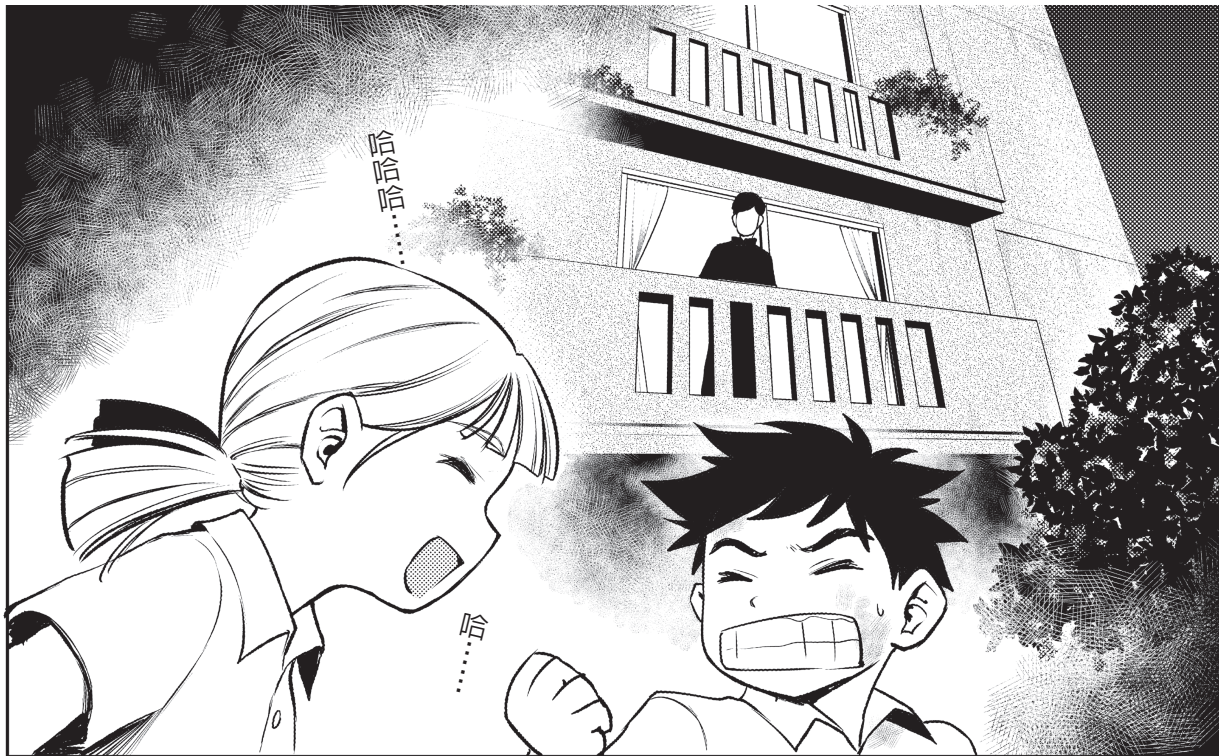
上課聽不懂，
數學都不會，
下課被同學打
還跑不快……

這樣的人
好悲慘啊！



什麼啦？

不會啦！
你吃飯都吃
最快啊！



咱們軍人家的孩子，
怎麼會這樣呢？
罰站還跟
鄰居聊天！



唉……

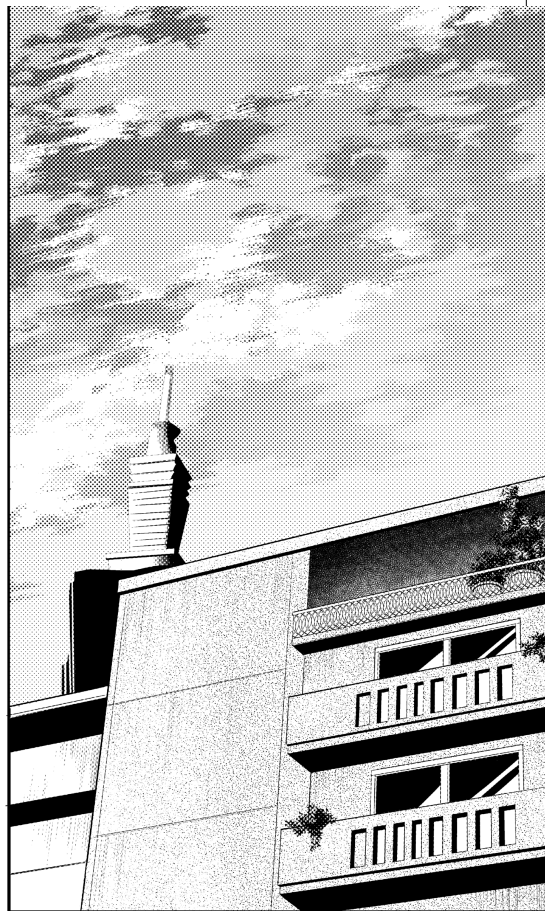


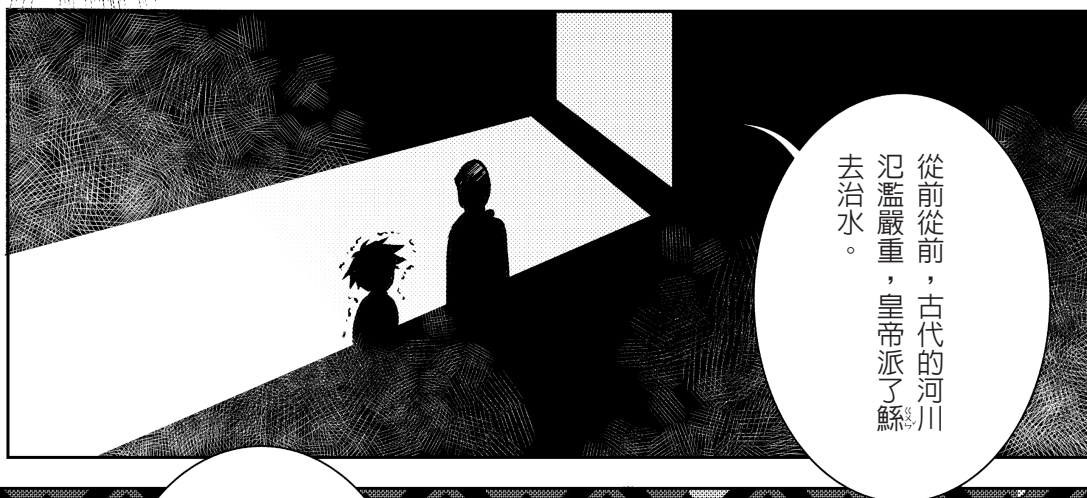
對呀。
卡住了！



或許，小武只是
「卡住了」……

「卡住」了？





後來，他的兒子禹接下了治水工作，他一改圍堵方式，改用疏通方式治水……

河道成功疏通，沿岸再也不會氾濫成災……

爸爸說這個故事是為了……



站起

你既然有體力到處惹事生非，不如……

啊！又要被打了！

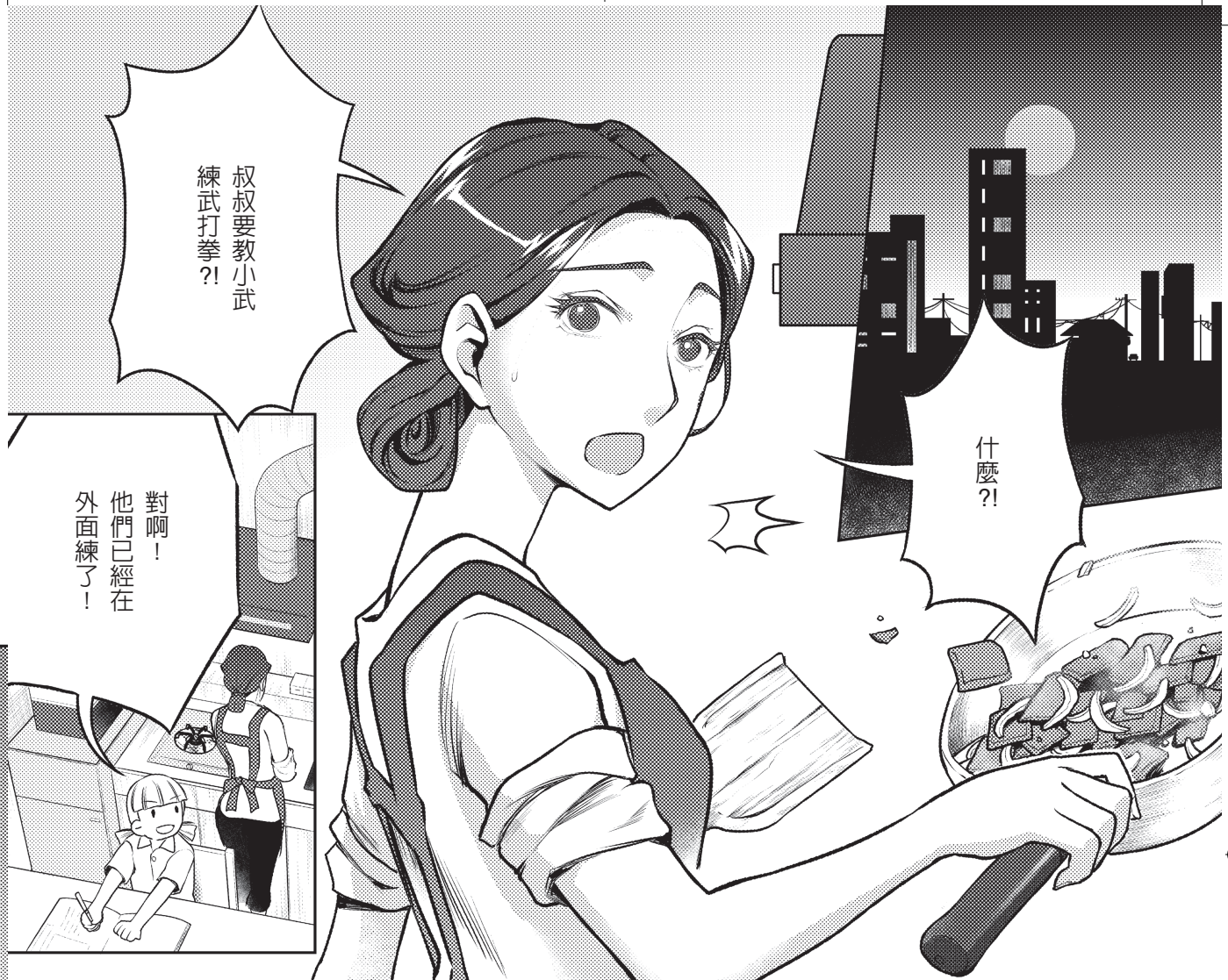
啊啊啊

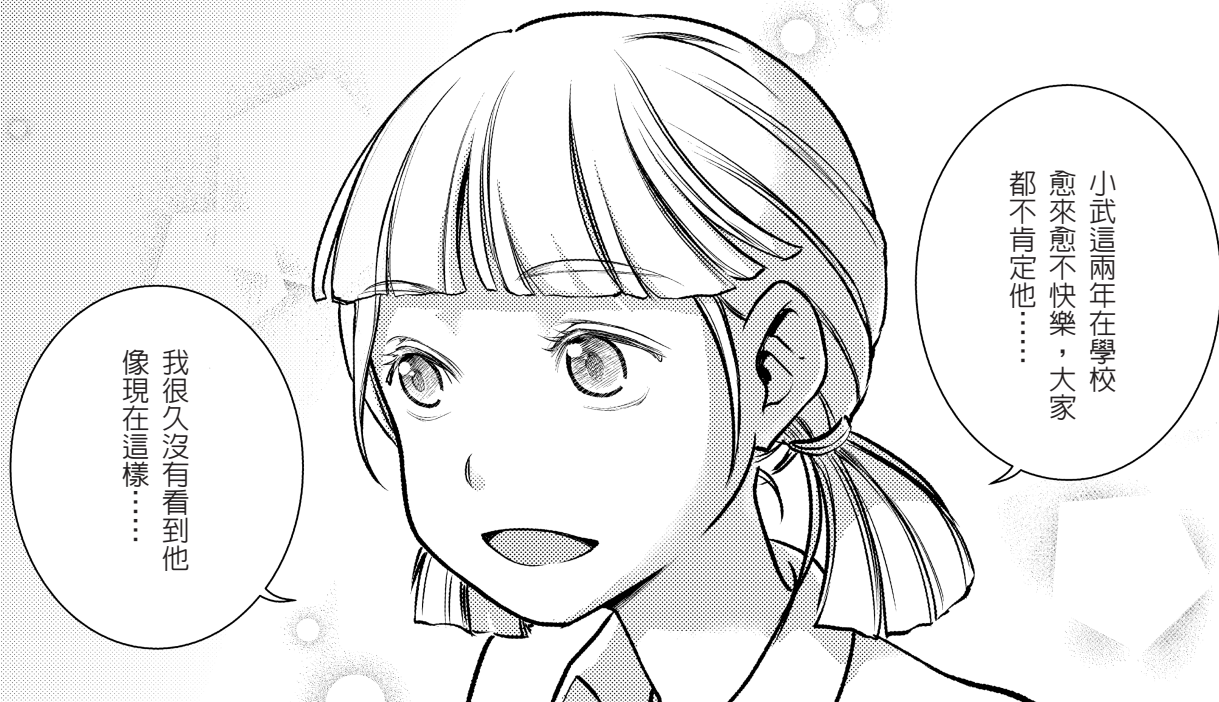


從今天開始，

啊……?!

你跟我一起練武！





小武這兩年在學校
愈來愈不快樂，大家
都不肯定他……

我很久沒有看到他
像現在這樣……

7



小武，他……

整個眼神都在
發光。





看清楚!
這就是彈腿!

先練好彈腿,
才有好的入門
概念和基礎!

不知怎麼的,
我覺得……



揮出去的
拳頭，

踩在地上
的雙腳，

從來沒有這麼
踏實過！

我想學！

我想變強！

我想學武！



(待續)