

世界萬象

日常生活

生態記事

科學常識

藝術世界

人類文化

運動體能

認識健康

每天都有新發現



連續榮獲
30、31屆金鼎獎
26、27、28、29、30屆
行政院新聞局中小學生優良
課外讀物推薦

地球公民

The Earth Citizen

35



【獨家】
龍族專訪
特別報導！

地球護照

繽紛生活
話**節氣** (三)

來讀
小小
說

有愛
男女生 ①

檸檬的天空
米勒的畫價
知多少？



泛亞文化
PANASIA CULTURAL

一半的一半，再一半

就算不是飛毛腿，也跑
得過烏龜啦！



撰文／張明薰 繪圖／Morris

莊子有一根木棍。

第一天，他在木棍一半的地方切一刀，
分成等長的兩根，留下其中一根。

第二天，他又對半切，又留下其中一根。

他說，照這種方式可以一直、一直切下去，
永遠沒有切完的一天。

這是真的嗎？





瑪瑟麥提斯王國的神殿前有個大廣場，許多小孩子會來這兒玩耍。

這一天，小南和東東一起到廣場上去玩。東東發現地上有一段麻繩，就彎腰撿起來。他們假裝繩子是馬鞭，玩騎馬遊戲。接著假裝繩子是鋸子，玩鋸木頭遊戲。後來又玩了拔河。小南說：「繩子真好玩！可惜只有一條。待會兒誰把它帶回家呢？」東東說：「乾脆把它切一半，我們一人拿一半回家玩。」於是他們向理髮師借了剪刀，要把繩子剪成兩半。

理髮師看他們認真地把繩子對折成完全相同的兩段，覺得很有趣，就開玩笑地問：「現在你們把繩子剪成兩半，一人拿一半。如果其他人也想要，這條繩子可以切成幾段呢？」

小南認真地回答：「現在我拿了一半。如果我的哥哥跟我要，我就給他一半的一半；妹妹跟我要，我再給她一半的一半的一半；隔壁的阿瑞跟我要，我就給他一半的一半的一半的一半……。」東東問：「現在到底是幾個一半？」

東東搖搖頭：「如果你一直分給別

人，繩子就會越來越短，要是短到不能再分一半，怎麼辦？」小南回答：「一個東西不管有多小，還是可以分一半。花生那麼小，還是可以分一半呀！」東東反駁：「但是一粒芝麻就不能分一半，因為它太小了！」小南不甘示弱：「如果我很小很小的刀子，就可以叫一隻螞蟻幫我把它切一半！」東東認為小南是因為不想認輸才亂講話：「哈哈！螞蟻不可能幫你切東西啦！世界上也沒有那麼小的刀子。」

小南生氣了，他大聲地說：「那是你做不到，又不表示芝麻不能分一半。那一半也還是可以再分一半。就算它已經小到看不見，還是可以分一半，不能因為我們看不見，就說它不能分一半嘛！」

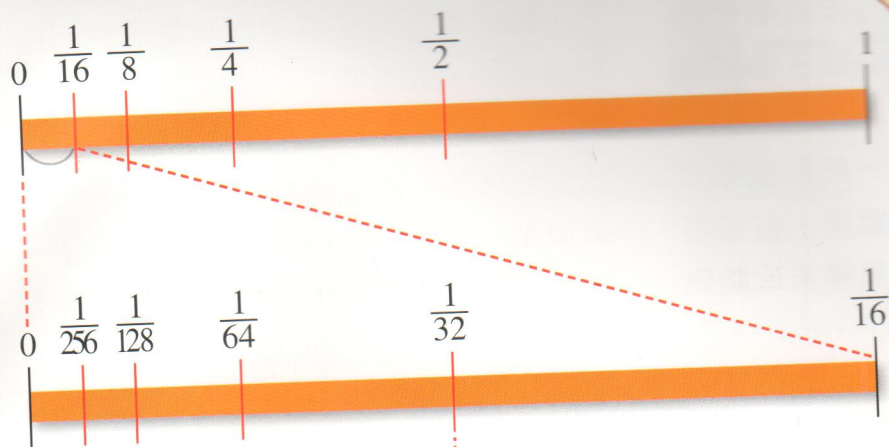
理髮師被他們吵得不耐煩地說：「到遠一點的地方去，別在我這兒吵架！」沒想到正在理髮的智者卻說：「不要趕他們嘛！他們的爭論其實很有學問呢！」

小南趕緊問智者：「伯伯，您覺得我和東東誰說得對呢？」智者微笑著說：「你們兩個人說的都對，只是這兩

莊子的魔法棍子

《莊子·天下篇》有一段話說：「一尺之棰，日取其半，萬世不竭。」意思是說，一尺長的木棍，每天取一半，永遠取不完。很明顯的，這句話所說的木棍是一根想像中的木棍。

我們需要一根想像的木棍做什麼呢？很多人學數學遇到障礙，就是忽略了數學需要抽象的思考。從小學到國中都會接觸到的數線，就是一根想像的木棍。



種說法的前提不同。東東說的是切割一個現實中的東西，而你說的卻是切割一個想像中的東西。」

智者繼續補充：「現實中的東西看得到也摸得著，例如那段繩子。麻繩切到最後會散掉，不再是繩子，也就不能再切。而想像的東西可以重複地被切割，無止盡地切割下去。」

東東說：「我知道了，這條麻繩還是不要繼續切下去比較好！」小南點頭

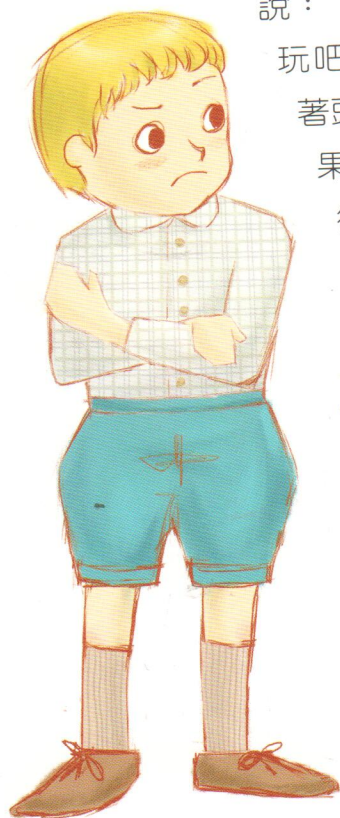
說：「沒錯。我們出去玩吧！」東東忽然歪著頭說：「小南，如果我們從這裡開始往廣場正中央走，第一次先走

一半，再走剩下路程的一半，再走剩下那一半的一半……我們有

辦法走到廣場正中央嗎？」理髮師抱著頭說：「別再問問題啦！我頭痛啦！」

智者說：「這兩個孩子真聰明，我以後應該多跟他們聊聊天。」他又開玩笑地問理髮師：「我先付你一半的錢，下次再付一半的一半，然後再付一半的一半的一半，你猜猜看，我能不能付清所有的錢呢？」理髮師想了一想，回答智者：「既然你只付一半的錢，我也只幫你理一半的頭。下次你再付剩下的一半的錢，我再理剩下的一半的頭……如果你不能把錢付清，我也就不會理完

你的頭：如果你把錢付清了，我也就把你的頭髮理好了。怎麼樣？我也很聰明吧！」



散掉了！



飛毛腿追不上一隻烏龜？

古希臘哲學家季諾曾經出過一個難倒所有數學家的問題：神話中的飛毛腿阿基里斯要追一隻烏龜，牠就在阿基里斯不遠的前方。當阿基里斯開始追，烏龜也開始往前逃。每當阿基里斯前進到他和烏龜的距離的一半時，烏龜也在這段時間，往前走了一段距離。阿基里斯繼續向前，又走了剩下距離的一半，而烏龜也同時又前進了一些距離。阿

基里斯越來越靠近烏龜，但他永遠和烏龜相距某一段

「一半的距離」加上烏龜在這段時間前進的距離，

由此季諾下了一個結論：阿基里斯永遠追不上烏龜。

這個結論顯然非常的奇怪。

所有人都知道，就算速度慢的人先走了一大段距離，只要時間夠長，速度快的人終究會追上速度慢的人。但是季諾卻告訴我們，神話中的飛毛腿不可能追上烏龜，而且他的推論看起來沒有什麼不合理的地方。

原來季諾的推論誤導了大家，他故意要大家以「距離」與「無窮無盡的『一半』」去思考，才會讓結論這麼奇怪。現在我們改以「時間」思考。假設，阿基里斯的速度10公尺/秒，烏龜的速度1公尺/秒，牠在阿基里斯前方18公尺的地方。我們再假設，阿基里斯將在 t 秒的時候會追上烏龜，這表示阿基里斯 t 秒內前進的距離，等於烏龜 t 秒內走的距離再加上18公尺：

$$10 \times t = 18 + 1 \times t$$

$$9t = 18$$

$$t = 2$$

阿基里斯只花兩秒鐘就可以追上烏龜啦！

