

●家庭系列
台視文化公司出版



親子科學問答

回答孩子的「為什麼」

◎中村桂子 / 著





家庭系列 ③
親子科學問答
●中村桂子／著

台視文化公司出版

親子科學問答／中村桂子著；臺視文化公司編
譯。--初版。--臺北市：臺視文化，民77
面； 公分。--(家庭系列)
ISBN 957-565-035-2(平裝)

1. 科學—通俗作品

307

81004431



TTV 共創美好未來

家庭系列12010028

親子科學問答

●中村桂子／著

●台視文化公司／編譯

發行人／王家驊
總經理／梁光明
副總經理／方娟娟
副總經理／李榮林
業務部經理／方雲珠
主編兼組長／王芬男
企劃／殷登國・康敏鋒
美術企劃／江美玲
副組長／林海澄
業務企劃／陳美玲
業務專員／林俊男・郭明宗・羅文杰・周麗玲

出版／台視文化公司

地址：台北市八德路3段2號11樓

電話：7731665・7405579

函購：郵政劃撥01469665

排版／台視文化公司打字組

印刷／中茂分色製版印刷事業股份有限公司

電話：2252627

裝訂／正華裝訂股份有限公司

電話：2113883

定價／110元

初版／中華民國77年8月

初版三刷／中華民國81年9月

行政院新聞局出版事業登記證

局版台誌字第1600號

【版權所有・翻印必究】

本書如有漏印、脫頁、污損，請寄回調換。

關於本書

孩子從四、五歲能够完整而正確地表達自己的意思開始，就不停地問大人「爲什麼」。

孩子的好奇心是人類最可貴的文化資源，好奇心不但促進了兒童知識的成長，更促進了人類文明的進步。可是有時候，爲人父母者往往不勝其煩，不但沒有好好回答孩子的問題，有時候反而誤導或扼殺了孩子的好奇心，削弱了他的求知慾。

本書蒐集了七十個兒童最常問到的科學問題，包括人體構造、動植物、地球宇宙和日常生活中的物理現象四大單元，提供爲人父母者參考，讓父母不但能正確回答孩子的問題，並能利用機會教育來誘導孩子的好奇心，從小就開始培養探求真理的好習慣。

作者簡介

中村桂子，日本人，
1936年出生於東京，1959
年東京大學理學院化學系
畢業，1964年東京大學生
物化學研究所畢業，曾任
職國立預防衛生研究所、
三菱化成生命科學研究所
之社會生命科學研究室主
任，現任同研究所之人間
、自然研究部經理。著有
「生命科學」、「生物的構造
」、「女性的生命科學」等
書。

前言

中村桂子

「這是什麼？」

「爲什麼？」

你可能常被孩子異想天開的問題，纏得不知如何回答。事實上，孩子的有些問題可以含糊帶過，有些可以當成一種玩笑而以三言兩語結束話題；但是，也有一些問題是必須認真回答的。

有些大人雖然有此認知，但真要回答時，才發現自己也不甚了解，難以回答孩子的疑問。好比有關大自然或科學方面的基本常識等等。有些問題，自己好像已經了解了，然而在向孩子說明時，又覺得無法自圓其說。

因爲筆者很清楚這種情形（我也是有此困擾的雙親），所以當出版社邀請我寫一本讓父母回答兒童各種質問的參考書籍時，事實上我是不太樂意的。

當然，科學的範圍太廣泛，自己尚未了解的事情太多，也是原因之一。而且，不論何事，抱著輕忽的態度是不對的……我一直這樣認爲。

尤其在服務精神氾濫的現在，把孩子有可能提出的問題，都寫出來讓父母能立即獲得解答，甚至只需一通電話即可得到親切的回答。求知變得十分簡易，暗中摸索、探求之後所獲得的答案，更能爲自己帶來喜悅……。這也是筆者考慮的一個因素。

此外，像「地球是如何形成的？」這一類的問題，事實上至今仍未找出真正的「正確答案」。在

這樣的情況下，你若回答：「是……形成的。」那麼，是不是會使孩子誤以為每個疑問都必然有標準答案呢？事實上讓孩子了解到世界上仍有許多尚未解開的疑團，是非常重要的事。

再舉一個例子。某一位知名女教育家在提起她的父親時，曾說最懷念父親的一句話，那就是她小時候會問：「為什麼夕陽下山時，天空是紅色的？」她父親回答：「那是天空在害羞了。」我認為這是一個絕妙的答案。至少那位女教育家直到長大成後，仍記得很清楚且懷念不已，因此可說是個有價值的答案。科學是高水平產物，了解科學者是為上等人，有這種想法事實上是正確的。

雖然有那麼多顧慮，編輯先生仍熱心地勸我寫這本書；在盛情難却之下，我看了對方提出的項目和一些資料後，還是開始著手撰寫了。或許各位會以為我這樣做，是極不負責的態度吧！

雖然名為撰寫，事實上却很辛苦，因為預計提出的問題，看起來很簡單，其實却很難，真不知該如何下筆，只得翻閱辭典或專門書籍，結果却愈讀愈有興趣，連不相干的部分也不放過，最後竟然忘了動筆。

拉拉雜雜寫了一大段前言，最主要的是想強調：欲了解事物的好奇心是很重要的，因此，千萬不可壓抑這種好奇心。雖然說想知道其原因，必可找出答案，但是讓孩子產生只要向大人發問，必能得到答案的觀念，是不對的；尤其對於科學，這種觀念更是不正確。假如本書能將孩子的好奇心培養成探求真理的習慣，那是筆者最感欣慰之事；此外，若能使大人回復初衷，與孩子一同思考，則又是意外之喜了。

開頭總是最難的。我一直持著戰戰兢兢的心情，深怕有錯誤之處。此外，若有不同的解說或答案、偏重一方的寫法等，敬請各位讀者不吝賜教。

暢銷=長銷=台視文化出版定律

以下書單是這個定律的部份見證。(種類繁多, 不及備載。)

食療類

1. 蔬果使你健康(一)……陳昭輝／著……150元
2. 蔬果使你健康(二)……陳煜堃／著……150元
3. 魚肉使你健康(一)……陳煜堃／著……150元
4. 越吃越苗條……Arabella Melville
Collin Johnson 合著……180元

保健類

1. 三分鐘運動……窪田登／著……140元
2. 戰勝青春痘……黃美月／著……130元
3. 越睡越好睡……Philip Goldberg
Daniel Kaufman 合著……180元
4. 保健迷信, 再見……Ted Boadway著……180元

食譜類

1. 傅培梅新電視食譜……傅培梅／著……500元
2. 好吃的學生飯盒……林美慧／著……200元
3. 健康點心……Rose Reisman著……200元
4. 微波爐做菜秘訣……蕭義娟／著……180元
5. 怎樣做好菜……梁瓊白／著……200元

婦科類

1. 細說女性健康(一)……詹益宏／著……160元
2. 細說女性健康(二)……詹益宏／著……160元

男性保健類

1. 細說男性健康(一)……江漢聲／著……160元

教養類

1. 怎樣責備孩子……多湖輝／著……120元
2. 怎樣鼓勵孩子……多湖輝／著……120元
3. 怎樣啓發孩子……多湖輝／著……120元
4. 怎樣管教孩子……詫摩武俊／著……120元
5. 教養要趁早……Paul Gabriel
Robert Wool 合著……180元
6. 有效的親子溝通……田中澄江／著……150元

趣味類

1. 兩性情事……澀谷昌三／著……160元
2. 從排行看愛情……Kevin Leman著……180元
3. 不是腦筋急轉彎……Allen Varasdi著……140元
4. 夢中情事……Henry Boulanger著……250元

家事類

1. 輕鬆做好家事(一)……110元
2. 輕鬆做好家事(二)……沢村貞子／著……160元

兒童科學類

1. 馬蓋先對馬蓋先(一)……沈嘉祥／著……120元
2. 馬蓋先對馬蓋先(二)……沈嘉祥／著……120元

以上這些叢書, 都經過市場熱情的考驗,
歷久不衰, 你可以放心購買。

● 請利用郵政劃撥「01469665・台視文化公司」購買 ●



台視文化公司 電話: (02)7112097・7405579
地址: 台北市八德路3段2號11樓



有限 = 無限 = 禪

「禪」是現代人心靈生活的避風港、補給站。現在，你可用「有限的代價」獲得「無限的禪意」。以下這兩套書就是我們最誠摯的獻禮，也是佛界高僧星雲大師於禪學之代表性結晶。

〈第一套〉



星雲禪話(1~6集)

星雲大師以百餘則禪門的小故事，娓娓道出生活中處處禪機，無時無地不可悟道；餘韻悠深，佛心自在。

〈第二套〉



每日一偈(1~4集)

星雲大師借偈說禪，以淺白的文字解說高深的詩偈，讓我們明白在生活中處處禪機，神韻悠深，耐人尋味。

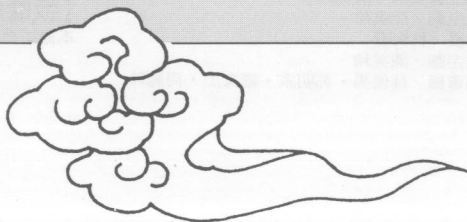
全套10冊，〔禪學10書〕，特價1000元

〔郵購辦法〕：請利用郵政劃撥(01469665・台視文化公司)
劃撥書款(請註明「禪學10書」)。



台視文化公司

地址：台北市八德路3段2號11樓 電話：(02)7112097・7405579



目錄——親子科學問答

●前言

第一章●身體的構造

1 嬰兒是如何生下來的？	1
2 男生和女生有何差別？	2
3 小孩為何長得與父母相似？	4
4 小孩為何什麼會長大？	6
5 沈在水中為何會感到不舒服？	8
6 受驚嚇時，心臟為何會撲通撲通跳？	10
7 天氣熱時，為何會出汗？	13
8 感冒時為何會發熱？	14
9 肚子為何什麼會餓？	16
10 為什麼人到了晚上就想睡覺？	17
11 為什麼傷口能够癒合？	19
12 在兒童樂園玩過旋轉杯之後，眼睛為何會跟著旋轉？	21
13 吃鹹的東西後，為什麼會想喝水？	22
14 為什麼食物有甜、酸之分？	24
15 爸爸為什麼要戴眼鏡？	26
16 氣味是什麼？	28
17 耳朵是聽聲音的器官嗎？	29

第二章 ●動物和植物

18 被擰時，為什麼會痛？

33

19 鳥為什麼是從蛋孵出來的？

38

20 青蛙和蛇為什麼要冬眠？

39

21 毛毛蟲真的能變成蝴蝶嗎？

40

22 蟋蟀等秋天的蟲，為什麼會鳴叫？

43

23 螢火蟲是用電發光嗎？

44

24 貓和狗的鼻子為什麼是濕的？

46

25 牛真的有四個胃嗎？

47

26 蛇有沒有腳？

48

27 花為什麼很美麗？

50

28 草、樹木為何向著陽光成長？

52

29 到了秋天，為何樹木的葉子會變紅、變黃？

53

30 蘋果、柿子為什麼有種子？

55

31 蘋果為何有多種顏色？

57

32 甘藷、馬鈴薯可以食用的部分不相同嗎？

58

33 仙人掌沒有葉子嗎？

59

第三章 ●地球和宇宙

34 風是什麼？

61

35 天上為什麼會下雨、下雪？

62

36 為何能預知明日的天氣？

65

第四章◎日常生活中的物理現象

37 四季為何會依照春、夏、秋、冬的順序而循環？	66
38 為何會發生地震？	68
39 火山為何什麼會爆發？	70
40 海水為何什麼會鹹的？	71
41 為何什麼有熱帶地區和寒帶地區之分？	73
42 海邊為何什麼有沙灘？	74
43 天空有多大？	75
44 月亮為何有圓有缺？	78
45 星星有多少？	80
46 星星的亮度為何不同？	82
47 人類能夠到達月球，為何什麼不能住在月球？	83
48 真的有外星人嗎？	85
49 地球是如何形成的？	86
50 電從哪裏來？	89
51 電視為何什麼能顯現影像？	90
52 開電燈時，為何什麼會發亮？	93
53 為何什麼可以用電話和遠方的人交談？	94
54 為何煮洗澡水時，上層會先熱？	95
55 茶壺的水煮開時，為何什麼能掀起蓋子？	97
56 寒冷時，摩擦雙掌為何會感覺比較溫暖？	99

57 在暖爐旁邊為什麼會覺得比較溫暖？	102
58 冰箱、冷氣機為什麼會使溫度變冷？	103
59 皮球為什麼有彈性？	105
60 既然地球是圓的，為什麼人不會掉下去？	106
61 指南針為什麼能指向南方？	108
62 鏡子裡的影像為什麼左右顛倒？	110
63 飛機很重，為什麼能在天上飛？	111
64 天空為什麼是藍的？	113
65 放大鏡為什麼能使物體看起來比較大？	115
66 為什麼在浴室唱歌會比較好聽？	117
67 潮濕的鐵釘為什麼會生鏽？	118
68 電視卡通的原理是什麼？	120
69 電視遊樂器的原理是什麼？	121
70 唱片和CD有何不同？	122

第一章 身體的構造



1 嬰兒是如何生下來的？

孩子對父母提出的問題之中，必然有這一項。弟弟或妹妹生下來時，孩子都會認為不可思議。

這個問題的棘手之處，不在於不知道答案。因為即使知道答案，該如何對孩子說明，或如何避開，都需要一些技巧。

父親的精子和母親的卵子相遇之後，便會生下小孩，所以，小孩的長相也會與雙親類似。如何說明這個答案，要因人而異。我認為這個問題可以徹底解釋清楚，也可以含糊帶過，要視情況而定。

但是，也可藉此機會使孩子了解生物是用什麼方法來延續下一代，使子孫綿延不絕。我們由雙親所生，而雙親之上又有父母的父母及其父母……，人類就是這樣長期地延續下來，也希望此延續能永不終斷。無論是多麼優良的機器人，也不能產下小機器人，因為延續子孫是生物的特徵，是重要的大事，這點必須讓孩子知道。

而生物的繁殖方法可分為無性生殖和有性生殖兩種。所謂的無性生殖是無雌性、雄性之分，乃經由個體分裂、發芽而增殖。像變形蟲之類的單細胞生物、低等動物，以及一部分的植物，都屬無性生殖。

有性生殖又分為兩性生殖和單性生殖。兩性生殖是精子和卵受精後，產生新個體。而單性生殖是由卵產生新個體。人類屬於兩性生殖，透過男性和女性的合作，才會生下孩子，這個重要的觀念也應告訴孩子。



2 男生和女生有何差別？

有小雞鵝的是男生，沒有的則是女生，所以要判別男女十分容易。可是，為什麼有男女的分別呢？媽媽怎樣會生男生，怎樣會生女生呢？

形成男性或女性的關鍵在於染色體，染色體位於細胞核裡，其中有稱為DNA的遺傳因子。遺傳因子可說是生物的設計圖，一切的生命活動都依此設計圖來進行。

一個細胞有二十二對染色體，再加上兩個，共計四十六個。二十二對，男女皆相同，但其餘兩個則男女有別。女性是XX，男性是XY，稱為性染色體。

生命的誕生是由於父親的精子與母親的卵相遇合（受精）而開始的。

但是這個精子和卵（叫做生殖細胞）會產生減數分裂，又擁有普通細胞一半的染色體。打個比方，現在有甲、乙兩支竹子，各剖開一半，把甲的一半和乙的一半合起來，重新成為一支竹子。甲的一半是精子，乙的一半是卵，二者合起來就是受精卵。

問題就在於剖開的時候。母親的染色體是二十二對加上XX對，因此在任何場合裡，除了二十二個以外，都還有個X染色體；而父親是二十二對加上XY一對，因此，除了二十二個，另一個可能是X，也可能是Y。

所以，母親的卵子和父親的精子結合時，其中二十二對是完全相同的。剩下的一個，有可能是母親的X和父親的X結合，也有可能是母親的X和父親的Y結合。XX的組合生下來的是女孩，XY的