

視覺思考的經驗

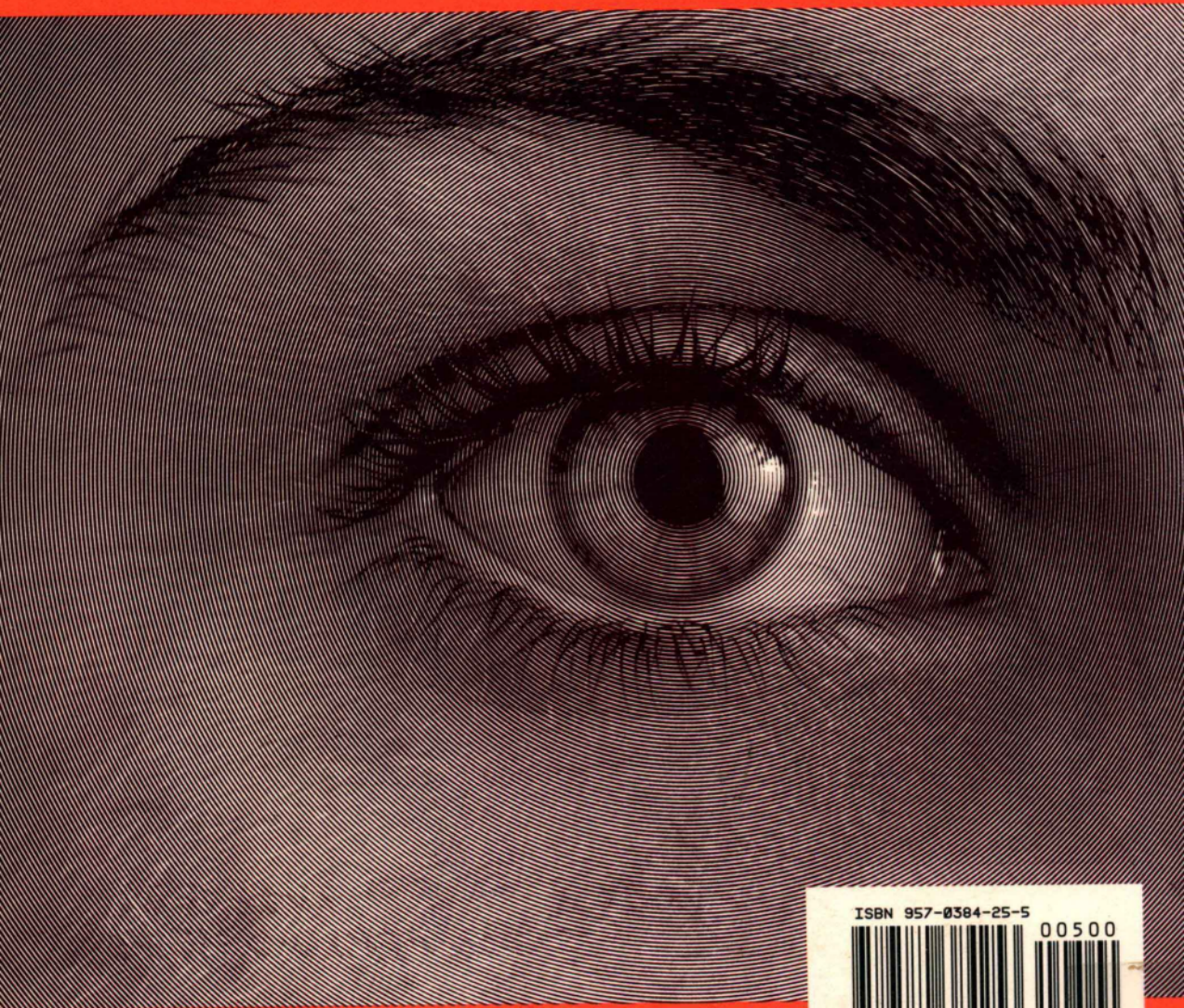
(第二版)

原著：Robert H. McKim

譯者：蔡子瑋



六合出版社印行



ISBN 957-0384-25-5

00500



9 789570 384253

視覺思考的經驗

(第二版)

原著：Robert H. McKim

譯者：蔡子瑋

六合出版社印行

視覺思考的經驗（第二版）

原 著／Robert H. McKim

譯 者／蔡子璋

發行人／吳秀蓁

出版者／六合出版社

發行部／台北市中正區臨沂街3巷25號1樓

電 話／23418616・23563938・23418639

傳 真／23418663

郵 撥／01024377 六合出版社 帳戶

登記證／局版北市業字第 1615 號

一 版／中華民國九十一年五月

定 價／新台幣 500 元整

ISBN / 957-0384-25-5

E-mail / liuhopub@ms29.hinet.net

版權所有／翻印必究

（請勿抄襲或影印）

〔本書若有破損或裝訂錯誤

請寄回發行部更換

second edition

experiences in visual thinking

Robert H. McKim

Stanford University



**PWS PUBLISHING COMPANY
BOSTON**

COPYRIGHT(c)1980 by PWS , A Division of International Thomson
Publishing Inc .

ALL RIGHTS RESERVED. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording, or any information storage and retrieval system, without permission, in writing, from the Publisher.

視覺思考的經驗 / Robert H. McKim原著 ; 蔡
子瑋譯. -- 一版. -- 臺北市 : 六合, 民91
面 : 公分
含參考書目及索引
譯自 : Experiences in visual thinking,
2nd ed.
ISBN 957-0384-25-5(平裝)

1. 思考 2. 認知心理學

176.4

91007493

譯者簡介

蔡子瑋

國立成功大學工業設計研究所設計傳達組碩士
現任國立台中技術學院商業設計系講師

致謝

我原本只想書寫一本有關構想圖的小冊子，但受了很多人的影響，我改變了原來的想法，而成爲現在這本書的形式，在此，我要感謝這些人。

我特別要感謝Johu E. Arnold教授，他不只建議我在史丹福大學開設視覺思考課程（這是本書的主要基礎），並且他在積極性思考的先驅研究教育，也影響了我很多的學生們在學習時遭遇的困難和建議，也給予我在教育上很大的啓發，例如他們在繪圖時會因視覺感知缺乏訓練而感到困難，這引發了我在構想繪圖時加入觀看的部分。

學生的反應也引起我對構想繪圖和想像之間的興趣。有些學生說，他們沒有想像力，所以沒有構想，有些學生始終無法跳脫固定的構想點子，或者陷入某些點子的思考中。當我正在思考如何解決這些教育上的問題時，我的同事，心理學家Robert Mogar在他創造力的文章中，提出了心靈之眼的內在因素，不久，許多在本書想像章節提到的心理學家們，教我激勵和操控內在感知意像的方法，這對構想繪圖有正面的幫助。

在構想繪圖中加入了觀看和想像的因素後，我便對這三者在視覺活動上的關連性產生興趣，Rodolf Arnheim教授在他的著作中，提出了視覺思考的關點來描述觀看，想像和構想繪圖之間的關係，我在參考書目中提到的其他作者也給予我許多的信心，認爲視覺思考是部分心理學知識的基礎，並且給予我發展練習方法的點子，我深深感謝這些影響我的作者們。我也要對以下這些人，在讀過此本書的初稿後，給予我很多寶貴的意見。

我無法親自一一致上我的感謝，藉由此致謝詞對這些在各方面影響我的人，表達我的謝意。在教育的經驗上，感謝在思考策略上加強我興趣的，要感謝David Straus，在構想繪圖過程給予我很多校訂及例子者，要感謝各個領域的圖像思考者及他們的圖畫，特別是我的設計師及默默教育者的朋友們。

支持我跳脫教育常規者，我要感謝在史丹福設計中心的同事及朋友，幫助我發展練習方法者，感謝課堂上的協同教師及助教，除此之外，還要謝謝我的家人忍受我在寫作本書時所有的令人沮喪的行爲。

我也要對允許我使用圖片者，表示感謝。

- Photo on page 1: Photo courtesy of Phaidon Press Ltd.
- Figure 1-2 and answer to problem 1-1: Photos courtesy of Bruce Thurston.
- Figure 1-3: From *The Book of Modern Puzzles* by Gerald L. Kaufman, Dover Publications, Inc., New York, 1954. Reprinted through permission of the publisher.
- Figure 1-4: Reprinted with the permission of J. D. Watson, Director, The Biological Laboratories, Harvard University.
- Figure 1-5: Reprinted with the permission of J. D. Watson, Director, The Biological Laboratories, Harvard University.
- Figure 1-6 (both drawings): Arthur Schatz, *Life Magazine*, © 1969 Time, Inc.
- Figure 2-1: Reprinted with the permission of The Industrial Relations Center, The University of Chicago.
- Figure 2-4: From *Test Yourself* by William Bernard and Jules Leopold. Copyright © 1962 by William Bernard. Reprinted with the permission of the publisher, Chilton Book Company, Philadelphia.
- Figure 2-5: From Smith, I. M., *Spatial Ability*. San Diego, California: Robert R. Knapp, 1964. Reproduced with permission.
- Figure 2-7: From Smith, I. M., *Spatial Ability*. San Diego, California: Robert R. Knapp, 1964. Reproduced with permission.
- Figure 2-8: From *Test Yourself* by William Bernard and Jules Leopold. Copyright © 1962 by William Bernard. Reprinted with the permission of the publisher, Chilton Book Company, Philadelphia.
- Figure 2-10: Reproduced by permission. Copyright 1947, © 1961, 1962 by The Psychological Corporation, New York, New York. All rights reserved.
- Figure 2-11: From *Moray House Space Test 1*, by J. T. Bain and Colleagues, in consultation with W. G. Emmett and Professor Sir Godfrey H. Thomson (Education Department, Moray House, University of Edinburgh). Reprinted with permission of the Godfrey Thomson Unit for Academic Assessment and the University of London Press.
- Figure 2-12: Reproduced by permission. Copyright 1947, © 1961, 1962 by The Psychological Corporation, New York, New York. All rights reserved.
- Figure 2-13: From Smith, I. M., *Spatial Ability*. San Diego, California: Robert R. Knapp, 1964. Reproduced by permission.
- Figure 2-14: Reproduced by permission. Copyright 1947, © 1961 by The Psychological Corporation, New York, New York. All rights reserved.
- Figure 2-15: Figure 36, Test 1 from Eysenck, H. J., *Know Your Own I.Q.* Copyright © H. J. Eysenck, 1962. Reprinted by permission of the publisher, Penguin Books Ltd.
- Figure 3-1: © 1971 by Jules Feiffer. Distributed by Publishers-Hall Syndicate.
- Figure 5-1: Photo of Control Data's Digigraphic systems reprinted with the permission of the Control Data Corporation, Minneapolis, Minnesota.
- Figure 8-2: *Postcard Study for Colossal Monument: Thames Ball*, 1967. Altered Postcard, 3½" x 5½" Collection: Carroll Janis, New York. Courtesy Sidney Janis Gallery, New York.
- Figure 9-1: From Röttger and Klante, *Creative Drawing: Point and Line*. Copyright 1963 by Otto Maier Verlag, Germany. American Edition by Van Nostrand Reinhold Company, New York. Reprinted with the permission of the publisher.
- Figure 9-3: Courtesy of Tseng Ta-Yu.
- Figure 10-1: Cover photograph of the Proceedings of the 4th Conference on Engineering Design, by Dr. Leonard Kitts, School of Art, Ohio State University, Columbus, Ohio. Reproduced with the permission of Professor R. C. Dean, Thayer School of Engineering, Dartmouth College, Hanover, New Hampshire.
- Figure 10-3: From Wolf von Eckardt, *Eric Mendelsohn*, 1960, George Braziller, Inc. Reprinted with the permission of Mrs. Eric Mendelsohn.
- Figure 10-6: Levi Strauss & Co./Honig-Cooper & Harrington.
- Figure 10-7: From *Emilio Greco Sculpture and Drawings*, by J. P. Hodin. Copyright 1971 by Adams and Dart Publishers, Somerset, England. Reprinted by permission.
- Figure 10-9: Figure 1-6 of *New Think* by Edward de Bono, © 1967, 1968 by Edward de Bono, Basic Books, Inc., Publishers, New York. Reprinted with permission of the publisher and Edward de Bono, author of *The Mechanism of Mind* (Simon & Schuster), *Lateral Thinking for Management* (American Management Association), and *Beyond Yes and No* (Simon & Schuster).
- Figure 10-10: From *The Book of Modern Puzzles* by Gerald L. Kaufman, Dover Publications, Inc., New York, 1954. Reprinted through permission of the publisher.
- Figure 12-1: Reproduced by permission from *Principles of Figure Drawing* by Alexander Dobkin. Copyright © 1960, 1948 by Alexander Dobkin. Reprinted by permission of Thomas Y. Crowell.
- Figure 12-2: Photo courtesy of Bruce Thurston.
- Figure 12-3: Photo courtesy of Bruce Thurston.
- Figure 12-4: Oliver Wendell Holmes. Detail from a drawing by David Levine in *Life Magazine*, October, 1971. Reprinted with permission of David Levine.
- Figure 13-1: Adapted from R. L. Gregory, *Eye and Brain*, McGraw-Hill Paperbacks. Copyright 1966 by R. L. Gregory. Reprinted with

- the permission of the author.
- Figure 13-2 (left):** *False Perspective* by Hogarth. Courtesy of Phaidon Press Ltd.
- Figure 13-2 (right):** *Relativity* by M. C. Escher, Collection Escher Foundation, Haags Gemeentemuseum, The Hague.
- Figure 13-4:** Photo courtesy of Bruce Thurston.
- Figure 13-5:** Photo courtesy of William Vandivert.
- Figure 13-8:** Drawing by Dürer courtesy of Phaidon Press Ltd.
- Figure 13-9:** Photo courtesy of Bruce Thurston.
- Figure 14-1:** From *How to Win Games and Influence Destiny* by Rick Strauss, Copyright © 1960 by Gryphon House, Box 1071, Pasadena, California 91102. Reprinted by permission.
- Figure 18-1:** Drawing by Cobean; © 1950 The New Yorker Magazine, Inc.
- Figure 19-1:** Reprinted from *Mazes* by Vladimir Koziakin. Copyright © 1971 by Vladimir Koziakin. Published by Grosset & Dunlap, Inc. Published in the United Kingdom and Commonwealth by Pan Books Limited, London. Reprinted by permission of the publishers.
- Figure 20-1 (left):** Photo courtesy of United States Department of the Interior, National Park Service, Edison National Historic Site.
- Figure 20-1 (right):** Courtesy of General Electric Company, Cleveland, Ohio.
- Figure 20-3:** Courtesy of Nancy Strube, Correlations, New York, and William Katavalos.
- Figure 21-1:** Photo courtesy of the French National Tourist Office, San Francisco, California.
- Figure 21-2:** Population map from the Department of Geography, University of Michigan. Photo courtesy of California Computer Products, Inc., Anaheim, California.
- Figure 21-4:** Drawn from C. K. Ogden and I. A. Richards, *The Meaning of Meaning*. Copyright 1923 by Harcourt Brace Jovanovich, Inc., New York. Published in the British Commonwealth by Routledge & Kegan Paul Ltd., London. Reprinted with the permission of the publishers.
- Figure 21-8:** Pablo Picasso, *Horse and Bull*, early May, 1937. Study for *Guernica*. Pencil on tan paper, 8 $\frac{1}{8}$ " x 4 $\frac{3}{4}$ ". On extended loan to The Museum of Modern Art, New York, from the artist's estate.
- Figure 21-9:** Redrawn, by permission of the publishers, from page 179 of *Language in Thought and Action*, Second Edition, by S. I. Hayakawa, copyright 1941, 1949, © 1963, 1964, by Harcourt Brace Jovanovich, Inc. Published in the British Commonwealth by George Allen & Unwin Ltd., London.
- Figure 21-15:** From Alexander, C., Ishikawa, S., Silverstein, M., *A Pattern Language Which Generates Multi-Service Centers*. Copyright © 1968 by The Center for Environmental Structure. Reprinted by permission.
- Figure 21-16:** From Alexander, C., Ishikawa, S., Silverstein, M., *A Pattern Language Which Generates Multi-Service Centers*. Copyright © 1968 by The Center for Environmental Structure. Reprinted by permission.
- Figure 21-21:** From Philip James, *Henry Moore on Sculpture*. Copyright by MacDonald & Co. Ltd., London. Reprinted by permission.
- Figure 21-22:** Copyright © 1961 by Henry Litolff's Verlag, care of C. F. Peters Corporations, 373 Park Avenue South, New York, N.Y. 10016. Reprint permission granted by the publisher.
- Figure 21-23:** RSVP Diagram from *RSVP Cycles* by Lawrence Halprin, published by George Braziller, Inc. © 1969 Lawrence Halprin.
- Figure 21-24:** Courtesy of Varian Associates, Palo Alto, California.
- Figure 21-27:** Courtesy of Varian Associates, Palo Alto, California.
- Figure 21-30:** Reproduced by permission of Benjamin/Cummings Publishing Company, distributor of the Benjamin/Maruzen HGS Molecular Model Kits.
- Figure 21-31:** Photo courtesy of Bruce Thurston.
- Figure 21-34:** Courtesy of the Ford Archives, Henry Ford Museum, Dearborn, Michigan.
- Figure 21-35:** Conceptual drawing by architect Frederick Kiesler for the *Grotto for Meditation*. Reproduced by permission.
- Figure 21-36:** From *The Development by Paolo Soleri of the Design for the Cosanti Foundation, Arizona, U.S.A.* © Copyright 1964, Student Publications of the School of Design, North Carolina State of the University of North Carolina at Raleigh, Volume 14, Number 4, Sketch #112. Reprinted with the permission of the editors of the Student Publications of the School of Design and The M.I.T. Press, publisher of *The Sketchbooks of Paolo Soleri* by Paolo Soleri. Copyright 1971 by The M.I.T. Press.
- Figure 21-42:** Courtesy of Del Coates, Art School of the Society of A. & C.
- Figure 21-43:** Royal Collection, Windsor Castle, copyright reserved. Reproduced by gracious permission of Her Majesty Queen Elizabeth II.
- Figure 21-44:** Courtesy of Varian Associates, Palo Alto, California.
- Figure 21-46:** From *The Development by Louis Kahn of the Design for the Second Capitol of Pakistan, Dacca*. © Copyright 1964, Student Publications of the School of Design, North Carolina State of the University of North Carolina at Raleigh, Volume 14, Number 3, Figure 16. Reprinted with the permission of the editors of the Student Publications of the School of Design.
- Figure 21-49:** Courtesy of Nancy Strube, Correlations, New York, and William Katavalos.
- Figure 21-50:** Courtesy of Nancy Strube, Correlations, New York, and William Katavalos.

Figure 21-53: Courtesy of Lockheed Aircraft Corporation.

Figure 21-54: Courtesy of Lockheed Aircraft Corporation.

Figure 21-55: From *The Development by Le Corbusier of the Design for l'Eglise de Firminy, A Church in France*. © Copyright 1964, Student Publications of the School of Design, North Carolina State of the University of North Carolina at Raleigh, Volume 14, Number 2, Model: December 1962. Reprinted with the permission of the editors of the Student Publications of the School of Design.

Finally, I thank the following sources for their permission to quote material in the text:

F. C. Bartlett, *Remembering*. Copyright by Cambridge University Press, New York. Reprinted with permission of the publisher.

J. S. Bruner, *On Knowing: Essays for the Left Hand*. Copyright 1962 by The Belknap Press of Harvard University Press, Cambridge, Mass. Reprinted with permission of the publisher.

Richard de Mille, *Put Your Mother on the Ceiling*. Copyright 1955, 1967 by Walker and Company. Reprinted with permission of the publisher, Walker and Company.

W. J. J. Gordon, *Synectics*. Copyright 1961 by Harper & Row, Publishers, Inc., New York. Reprinted with permission of the publisher.

Edward Hill, *The Language of Drawing*, © 1966. Reprinted by permission of Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.

A. Huxley, *The Art of Seeing*. Copyright 1942 by Harper & Row, Publishers, Inc., New York. Reprinted with permission of the publisher.

"Genius at Work" by Stanley Krippner and W. Hughes: Reprinted from *Psychology Today* Magazine, June, 1970. Copyright © 1970 by Ziff-Davis Publishing Company.

From *Imagination and Thinking* by Peter McKellar, Basic Books, Inc., Publishers, New York, 1957. Reprinted with permission of the publisher.

K. Nicolaides, *The Natural Way to Draw*. Copyright 1941, 1969 by Houghton Mifflin Company, Boston. Reprinted with permission of the publisher.

Sidney J. Parnes and H. F. Harding (Eds.), *A Source Book for Creative Thinking*. Copyright 1962 by Charles Scribner's Sons, New York. Reprinted with permission of the publisher.

F. S. Perls, *Ego, Hunger, and Aggression*. Copyright 1966 by Random House, Inc., New York. Reprinted with permission of the publisher.

P. Picasso as quoted by Simonne Gauthier in *Look Magazine*, December 10, 1968. Re-

printed by permission of Cowles Syndicate.

D. A. Straus in *Tools for Change: A Sourcebook in Problem-Solving*. Interaction Associates, Inc., 2637 Rose Street, Berkeley, California. November, 1971.

"For Phobia: A Hair of the Hound" by J. Wolpe: Reprinted from *Psychology Today*, June 1969. Copyright © 1969 by Ziff-Davis Publishing Company.

前言

有許多和視覺性思考相關的字，如：洞察、先知、後知、監察，夢想和預言等，idea這個字源自於希臘字中的idein，意旨「看」的意思。而思考者thinker的發音則有如sen-sible，意旨包含了一般的感官知覺，一個具創意的思考者通常會是一位富想像力、前瞻性的多產夢想者。我們也可從一般的日常句子中發現思考和視覺的關連性：如「看看是什麼意思？」、「從另一觀點來看看」、及「我們在定焦於細節之前，先檢視整體樣貌」。事實上，在開始討論視覺思考之前，我們先取一較大之視野，來討論討論廣泛性的思考問題。

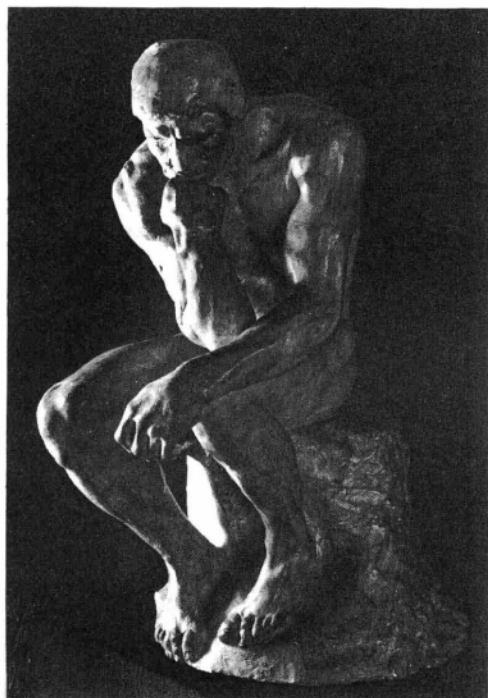
什麼是思考？

思考（thinking）這個字經常被使用，但卻很少人去了解它。你通常何時思考？你很少思考，或花很多時間思考？你睡覺時思考嗎？思考只存在你的腦中或會延伸至你的神經系統或你的肌肉？思考的內容是一種內在對話，或一種有知覺的想像，或是在潛意識中一種非想像性的活動呢？看看羅丹沈思者這個作品，就我們所知道的羅丹常是一位白日夢者，且常處於宿醉或昏睡狀態或類似精神病的緊張狀況中，這對於思考最明顯且最重要的結論就是思考是非常困難由外在觀察得到的；清楚地說，思考無法以科學家觀察事物的方法來觀察思考的行為，因為只有思考的人才知道他在思考什麼。

雖然思考這種行為難以捉摸，但卻非常普遍，比如測量一個人腦的電波，就算這個人已經睡著了，仍能由腦波的狀態顯示出持續性的心智活動，你可以實驗看看試著去停止這種心理狀態，閉上你的眼睛，試著停止所有你內在的聲音和影像，五分鐘後，繼續保持不要思考的狀態，你將會發現這做起來並不容易。

思考佔據了人大部分的時間，心理功能無法輕易地與身體功能分離，生理學家顯示肌肉彈性在心理功能中占了重要的角色（見第6章）。神經科醫生會告訴你，神經系統（不只是腦部）和思考有關，且由經驗中亦可得知思考的活力和生理的健康狀態有密切的關係；假設心理和生理二分法的說法亦是錯誤的，那心、思考和感覺分離的說法是錯的，那麼可以確定的是思考的特質是隨是情緒及動機而引導的。

至此，我提出的是思考行為不是能輕易觀察而得的，它是生命中一種恆存的狀態，不論合理與否，是否合乎邏輯，醒著或作夢，我們只要活著就會思考



，我們廣泛性地來看思考，則會發現大部分的思考是無建設性的，我們無需以一些作者提出的假說認為具價值性的心智活動一定要有好的思考，事實上，大部份具永久價值性的思考是經過無數次非價值性、挫折、循環、失敗、不正常的形式，不合乎邏輯的多次苦思後的結果。

自我觀察

觀察思考過程是學習思考的一個很棒的方式，下列的經驗中，你將會發現思考的自我觀察是一件非常吃力的工作：當思考時，你必須將你的角色支離開來，站在一旁觀察你的思維所進行的思考行為。

山上僧侶

當你思考如何解決下面的難題時，觀察你的思考過程所能達到的最佳能力為何？“一天早上，在清晨時，一位佛教僧侶開始爬山，不超過1或2呎寬的狹窄小徑螺旋似地蜿蜒在山上，直達高峰上金碧輝煌的寺廟。僧侶以不同的速度沿著路徑往上爬，途中停下許多次休息，吃乾果，不久後他在太陽下山前到達了寺廟，在幾天的斷食冥想後，他開始在日出時沿著同樣的小徑折回，同樣地以不同的速度和幾次暫停沿路休息，當然他下山的平均速度要比上山時快。請以思考想像此僧侶在來回的旅程中曾在一天中的同一時刻位在同一位置。

在有答案產生前，我們先來討論你自我觀察思考的結果，關於思考過程的

一般性，我們可以有三個基本的結論：

第一、你是否注意到你的思考行為如何表達你的意識？例如，你可能察覺到你以內在細微的聲音和你自己在說話，或者你在腦海裏勾勒出僧侶爬山的景象，或者你畫出圖畫來闡明你的思考行為，不論你觀察到的心智過程是什麼，我們稱之為思考的載具（vehicle of your thinking）。在此再度重申思考行為代表了你的意識。載具是思考的表現、思考的結果，不是思考本身的行為，為了更接近思考的自然性，我們必須回到自我觀察的部份。

當你須以拼圖式地思考僧侶這個景像時，你很可能意識到你已刪除了一些與題目無關的細節（如乾果、金碧輝煌的寺廟），而且抽象化主要的元素，（可能以一條線來表示山中小徑），換句話說，當你解讀訊息時，你反應了你的思想，且簡化了問題的元素，此種觀察使得我們得到有關於思考第二個結論：我們藉由一些自發性的心智作用，來進行思考。

另一個運用在問題上的自發性思考作用是可循環倒轉（Rotation），山形是往上的，小徑看起來為螺旋狀，解決這個問題的方式是重疊影像，僧侶第一天的影像重疊在僧侶第二天的影像上，顯示往上爬的僧侶在小徑中的某一位置必須碰上往下走的僧侶，隨之而來的腦中圖像就可說明了這個答案。

到此，我們已經看到了藉由思考的載具和多變自發的心智作用，表達我們的意識，於是我們產生了思考自然行為的第三個結論：

當我們思考時，我們巧妙性地減少了自我觀察的動作，例如：你是有意識刪除細節來減化問題，或是後來意識到已經做了這個動作？你是有意識地重疊兩個影像，或是從你潛意識的心智作用所產生的影像來推論結果？大部分的人藉由觀察結果來推論心智作用，而這些作用通常都是潛意識執行而來的。

事實上，大部份的思考活動都是在潛意識的情形中發生的，使得思考行為難於研究。所以我們可以說以上對思考載具及活動的描述給予我們有了一個最終的概念，許多的思考行為都是在潛意識的層面進行的。

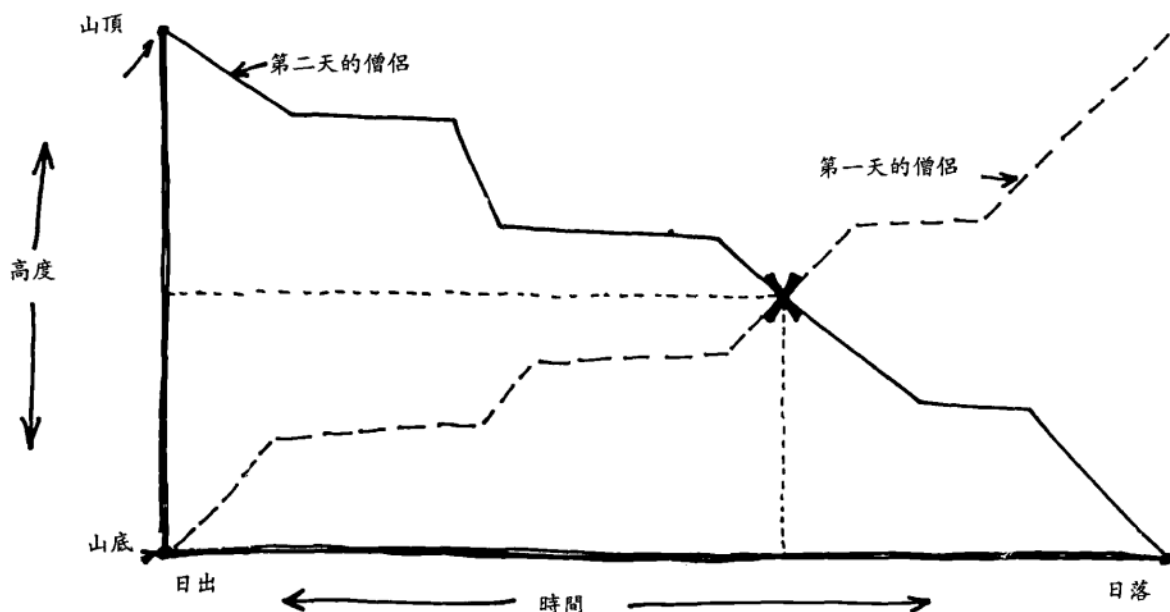
思考的彈性

除了載具作用和思考層之外（這些都是思考的特質，不論其是否具建設性），我們可以確定有三種狀況可有效增進思考效力。第一是挑戰：當我們處在一個極欲想要改變的環境時，是我們思考的最好狀態。第二是資訊：思考本質上就是資料處理的過程，當資訊不正確不充分或不復記憶時，我們很難期望會有正確的思考。讀者會不需太多的協助自然進入本書所設的前二種狀況；但挑戰的程度是因人而異的，而資訊的要求則隨每個問題而不同。

本書的另一主要目的是鼓勵增進思考效力的第三項狀況：彈性（flexibility）

。擅長思考的人有三種方法保持思考的彈性：

1. 他們可以很輕易地操作有意識或無意識的思考。



2. 他們精通許多心智作用而且可以很自在從一個作用到另一個作用。
3. 他們可以利用幾種思考載具且很容易地由一個思考載具轉移另一個載具。

在思考上，思考作用及思考的載具上的彈性，是什麼意思呢？

思考層的彈性

史帝克（Stekel）觀察說，我們絕不會只作單一次思考，思考多半是共生的，我想像思考就有如只看得見水面的溪流，只聽得見旋律的交響樂，思考也常被比擬為冰山，少數看得見的冰山部分有如我們的意識，而大部分沈在底下的無意識性的心智活動則是我們所無法觀察而得的。

思考層的彈性指的是，思考者在想一個問題時，有時暫停思考、放鬆一下、散散步、小憩一番，簡單的說，就是允許思考無意識性地暫停後再繼續思考。擅長思考的人也常會靈敏地感知到無意識層中所產生的構想，例如在第6章中，我將討論許多從夢中獲得的真諦。

我們很少教育思考層的彈性，當在教導如何思考時，通常談到的是思考中的意識模式，而潛意識則很少被提及或鼓勵，這本書的目的之一是要針對目前教學上所缺少的部分提出建議體察，並且善加利用潛意識層的思考。

思考作用的彈性

我們前章所談過的抽象化、倒轉及重疊等都是思考作用的例子，另一個常

見的思考作用是「分析」，藉用分析力，我們可以在思考的時候將物件分成幾個部份（例如我們會以 a、b、c 一條條列出來，描述一個整體的事件），還有一個顯著的思考作用是「綜合」，藉由綜合，我們會在思考時將二種或二種以上的想法綜合成一個整體（例如在創造的過程就是以綜合的方式），「歸納」也是思考作用的一種，我們用歸納的方法將所觀察到的事物予以概念化，「推論」性的思考作用則是從整體中推演其特殊性。

大部分的思考者通常都只使用少數喜好的思考作用，例如：理性思考者喜好使用單向的邏輯性思考，相反地，直覺的思考者則喜好以出人意外的跳躍式思考方式，常使人摸不著方向，如果我們了解了影響思考作用的偏好性時，我們就可以使用教育的方式來誘導思考活動，例如在創造性的綜合思考中，通常會教導摒除思考的偏好性，使得思考作用能充分發揮。

一位優秀的木匠必須精通他工作上會使用到的每項工具，而且很專精於工具上的交互使用，思考者亦然。具建設性的思考者必須在多種心智活動中保持彈性，本書的重要目的就是教導讀者去增強你思考的技能，並能很順手地應用各種心智活動。

載具的彈性

思考作用是思考的行為過程，而載具則是表現思考的結果。我們都知道的一項載具就是「語言」，梵古斯基（Vygotsky）則說過：「思想是透過文字產生的」，其他非語言的載具有感覺、想像及感知等。

我們因先天或教育的因素，而使用某特定思考作用時，就選擇了某種思考載具的表現方式。例如：莫札特對音樂思考是藉由豐富的聽與想像力，他天生對音樂聽力的敏銳度，在他早年就被發掘了。在教育的過程中會被強調一般對語言性的思考，而忽略了創造想像力的思考。

在烏茲堡（Wurzburg）學校的心理學家幾年前曾做了個實驗，證實沒有想像力的思考是沒有載具存在的，用另一種方式來解釋可以是說大部份的思考都是下意識的行為，而思考載具是在意識行為下的思考才會出現的，而且會受到意識行為的控制。

思考載具的彈性對於思考工作的轉換是重要的。例如：一位建築師在設計一棟建築物時必須要很快地以非文字式的方式呈現思考結果。你也可以試試透過電話來描述一件簡單的事物，則是在進行思考載具的轉換。

這種使思考載具保持彈性的主要力量來自於思考作用的型式。再拿僧侶與山的這個例子來說：思考者如選擇語言載具作為解決這個問題的話，則注定會失敗。因為語言文法必定是連貫性的，無法具影像重疊的作用。惟有使用視覺想像力才能將前後時間的僧侶影像以重疊的思考作用合而為一。

切記思考載具並不是思考行為，而是表現思考的結果。所以必須打開某種思考載具形式及其相關的心智作用。這些心智活動並不一定會影響你的思考行為，但如果只堅持使用某單一載具則會關閉活用思考能力的大門。

本書極力強調一個開放性的策略，我們在章節中將探討視覺載具如何增進巨觀性、空間性、暗喻性、轉喻性的作用，提供創造的活動。

策略運用

現在我們簡單地說明如何使用這本書。改變思考載具是一種策略，選擇改變思考作用的方式也是一種策略。輕鬆地讓你的思考進入另外的意識層。（例如在睡夢中）

將這本書視為教導擴展思考力的方法手冊，每個章節的研習都提供一種策略，第22章策略方法及策略索引，幫助你活用本書。

經驗說

你可以將閱讀本書的過程，當作是一連串的思考經驗，愈多的經驗將有助於增強你的思考能力，經驗和思考的研究是有密切關係的，因為你經常以某種思考模式在體驗研究各種主題。

總之，這不是一本談論思考本身的書，而是教導如何學習新的思考技法。我們強制性地要讀者去做練習。因為各種技法對於不敢嘗試的讀者來說，都是很難熟悉的，所以我們必須積極地嘗試來增加我們的思考經驗。

決定權在你

思考行為是很難以調查的方式獲得精準的結果的，所以我們以假設的方式，而非科學化的證實方式來介紹本書。我建議你以實驗性的精神來嘗試書中的各種方法，以懷疑探索的精神將這些假說加以測試，試試看是否對你的思考產生作用，或在過程中你也發現了新的假設。

我相信思考技法對於視覺思考者，甚至每一個人來說，都是極重要的。你可以證實這個結果，本書可以改變你看世界的方式，但是他們需要你積極的練習與參與，因每一個人的親身參與都是獨特的經驗，即使有兩個人他們所看到的，想像的或說出來是相同的，但他們的思考結果還是不同的，在此我們提供一個刺激的議題，接下來是否接受挑戰的決定權就在你了。