

cm



則原計設的理合

譯 德 寶 漢

則原計設的理合

合理的設計原則

漢寶德譯

合理的設計原則

原著：P. H. ROE

G. N. SOULIS

V. K. HANDA

譯者：漢寶德

發行：境與象出版社

地址：台中市五權六街十六號四F

電話：(〇二)七六八八七六九

印刷：沈氏藝術印刷股份有限公司

地址：中和市中山路二段四二一號

登記：內政部內版台字一九三〇號

郵撥：第二三三二八號境與象出版社

日期：中華民國五十五年十月初版

中華民國七十二年五月七版

定價：一百二十元

版權所有・翻印必究

再印序

「合理設計的原則」譯書發行後，反應不一。口頭的與信件上的意見，有些認為這書所指陳的原則是新設計方法的開端，有人則認為陳義過高，難免脫離設計之實際。有不少朋友之批評則多為與建築設計之實際過程距離太遠，缺乏立竿見影的效果，在這裡願對後一看法略作說明。

這本書所討論的方法，是一種普遍的方法，不是單為建築界使用的。在思想上說，提倡這種方法的人，包括原作者與譯者，是主張建築的設計與人間任何的設計在本質上沒有兩樣的。同時，持有這種看法的人是希望目前在落後狀態的建築設計界，應該迎頭趕上，逐漸適應科學時代的工作與思考方法。普遍性的方法的優點是促使狹窄的職業主義者把眼光放寬些，放遠些，因而擴大了各設計業重疊的機會，創造更寬廣的職業領域。有時理論與方法是很難分開的。

有關建築界以內的現代方法，自亞歷山大 (Christopher Alexander) 以來，有各種出版物可資參考，有興趣的讀者自然不會限於這本入門性的小書。譯者的意見是那些比較專門性的著作，可用做大學研究所或高年級的教材，與這種普遍性的方法論有互為補充的效果。

再印前原擬加上與建築設計有關的附注，後來又覺得那樣難免失掉了本書普遍性的原意，故只把錯字改正，並請東海大學工業工程系郭文東教授指正了一些不太適當的譯名就交印了。郭教授在百忙中讀過一遍譯稿，現又幫忙校正一次，在此謹表示無限的謝意。

漢寶德民六一年秋

原序

把「原則」一字放在書名上，意思是設計這個題目，也可以是「知識的一支，要從事繁冗的追尋，其目的在於就新發現的事實，修正已接受之事實」（韋氏字典對discipline一字的解釋。）因此，在本書中，包括了現代技術設計問題中有關的每一個需要從事「繁冗的追尋」的學域。同時，文中試着表達某些特定的主題，除了提及與設計程序的關係外，都擁有一種有意義的形式，可綜合而為一真正的「合理設計之原則」。

在過去，對設計之研究多甚支離破碎。一直有一種傾向，只個別考察某一類對象的行動、方法及步驟。因此過去曾有機械設計、圖面設計、控制系統設計、建築設計等，各部門均自成界域，互不相干。本書建議在設計中之方法與步驟原可當做聯合的科目來研究，不必分別設計中的物品的性質。因此本書中雖然只舉工程設計的例子，但却着眼於用途廣泛的系統設計方法。我們討論秩序井然的步驟始於設計問題的初次出現，結束於其最後的實質實現。

本書並不因為某些科目與設計有關，即加以詳細的討論。原因之一是本書的目標乃着重與設計原則切合的各種學科；我們覺得過份注重某一科目的細節會歪曲了這個目標。同時，在各科目方面均已極優異深刻的書本可讀。

自著者的角度看，書中的有些觀念如換用數學式子來表達要容易、清晰得多。沒有這樣做的原因，是希望本書能對那些善於解說而短於運算的同學也有用處。我們相信在技術性的設計中，如不利用計量的數學方式，很難有真正的方便。但是我們的經驗是一種入門性的原則，最好是用語言表示。計量的觀念要在適當的時機，對有適當的數學基礎的學生，由教師加以介紹。

本書的重點是在第八章的設計形態學的討論。第八章以前的章節是介紹與此形態各階段有關的觀念與想法，而第八章以後的章節則為對形態上幾個階段的放大。著者對設計採取一極廣泛的看法，讀者也許會因此認為設計家是一種「宇宙超人」，可以完成在一複雜的設計計劃中的每一工作。然而，著者不欲鼓勵這種「彌賽亞式設計」的概念，只由一個「大師」表演。完全相反，本書之目的意圖指出，特別在技術界，設計需要各種專家們成功的結合。這當然包括各種各樣的人物，只要大家都明白一種共通語言，了解共通目標就可。

本書雖只是表達了一種不同的看法，但著者不願說設計之為學比起其他的學科來是更難教或更易教。我們希望本書對讀者們能有所幫助，但對那些想「學」設計的人，只不過建議了一個步驟，在一種鼓勵創造的環境下，可以成功的使用在實際的設計上面。

譯序

今天到過外國，認真思考過世界建築教育方向，及未來建築職業界危機的人，多能或深或淺的認識今天在設計程序上，使用合理方法的必要。我自數年前返國，後復數次去歐美就旅遊之便，訪問各地各校，所聞所見，可綜合而為一主題：即如何拓展建築教育過程中合理之設計程序。在這大前題之下，世界建築教育界正展開一個新的革命運動，以革除數世紀來，建築設計程序中被過度強調了的直感成份與偶然成份。這個題目可說是自一九三〇年代以來，第一次發生的舉世建築界所一致努力的行動，不分學校，不分派別，不分國家，儼然是一陣排山倒海的熱潮。

如果我們把本世紀初的現代建築改革稱為第一次建築革命，則目前我們所面臨的是第二次的建築革命。這兩次建築革命約略同於工業界所經歷的兩次革命，雖然在發生的時間上無重合之處，在對人生之影響上有輕重之分。第一次

改革的觀念，是在心智上遲緩的接受了近二百年間工業技術進步的成果，而我們正面臨的改革，則是對近卅年來，管理科學長足進步的一種服膺。由於第一次改革，我們脫離了虛偽美學外衣的桎梏，建立了常識性的合理主義，我們所面臨的改革過程，將使我們在現代組織觀念的進步中，掌握綜合各種有關知識的能力，使用精密科學知識之機會，達到高一層次的創造性活動的目的。

在這樣一個大潮流中，我國建築教育界能有甚麼貢獻呢？是我們大家都應該仔細檢討的。我們的教育制度仍然相當「古典」的門戶森嚴，在鼓勵系際合作，泯除學域界限的國際潮流中，顯得十分孤立。環境如此，對於極需要外界協助的建築界，真令人生莫可如何之感。這樣一個嚴肅的事業，顯然不是幾個人口頭上鼓吹就可以完成的；顯然不是空洞的提出一些口號就可以推行的。我們需要制度，需要方法，需要人力，而且需要決心。

很慚愧，回國這幾年，竟在這樣困惑的心理狀態下，一無所成的混過去了。今年春天我親授畢業班的畢業設計，發現在一個大家期許甚高的班級裡，在遇到獨立思考的場合，幾乎完全沒有合理思考的習慣。使我深深感覺到，不論採取多麼幼稚的行動，行動是必要的了。因此，決心把一本在手邊已近兩年的

教科書翻譯出來，作爲東海建築系同學必讀的課本，作爲合理設計原則的入門知識。

※ ※ ※

我平素是討厭教科書的，特別是大學的教科書，因爲教科書予人思想的束縛多，自由少，容易使同學養成依賴的習慣。但是在一門新穎的學科裡，如同「設計原則」這類的東西，一種入門式的廣面的知識，似乎是不能少的。這本書，我要在此說明的，不過是當前設計界思想方法轉變的潮流中，表現在教育上的一種方法，而不是獨一無二，十分通用的。這是我沒有很早就翻出來的原因。但是根據我個人有限的經驗，這本書確實是在程度上，廣含性上及實用性上，僅有的一本比較合適的合理設計入門，可以爲七〇年代建築同學的指引，相當於三〇年代羅拔遜的「現代建築設計」一書在當時的價值。

這本書，不是爲建築系所專用的，而對象是一切有關設計的學生，包括工學院與設計學院的學生，適用程度則是一年級華鐵盧大學列爲一年級的共同必修科，自我們的角度看，這表示國外一般對現代的設計程序是視作生活中，而不是工作中，的必要知識。他們認爲現代生活中隨時隨地都在從事設計。設計

活動的領域中，本沒有很清楚的界線。在他們看來，建築的設計不但與工業設計是同樣的，與更抽象的設計，如原子武器的設計也沒有兩樣。設計只有重點的分別，考慮因素的差異，思想的程序上是應該沒有兩樣的。故這本書不只是建築系的同學的必讀書，在我看來，應該是任何一位現代大學生的心讀書，因為很通俗的說，追女朋友也是一種設計。故我個人認為至少應列為工學院的必修科。

原書分二部份。第一部份是現代方法學常常使用的一些觀念及語彙，目的在作一淺近而詳細的解釋。第二部份則自設計步驟開始談起，分別說明各步驟的意義及其作法，大體說來，算已相當簡單、明瞭而又完備的。

漢寶德 民國六十年夏於東海大學

請教師們注意

本書是根據作者們在華鐵盧大學教授以解決問題爲方向的設計課程的經驗而寫成。學生大約六百人均爲工學院一年級生。其目標不僅在提供一種整體設計程序的識見，同時並可在其解決問題的經驗中刺激學生的創造力。

著者們相信某一特殊設計課程之問題應該適合學生們發展的水準，適合地方的環境及設計的某一特定性質。要在課本中包括一些令人滿意的設計習題或練習是不太可能的，因此我們故意略去了。在書後，我們還是放了一個表，是設計題目的建議，這些題目都會使華大一年級學生傷過腦筋。

表中的題目不應看做某一課程中最適當的題目。我們覺得某一課程的習題應就開出該課的環境找到中肯的論題才好。題目一定要使學生有很好的動機，應該有足够的資料可供學生使用。

書中沒有詳盡而特定的例題與練習。其理由是：第一，學生常過份強調了某一例題所指出的例常性途徑，忽視了例題所舉證的原則，有輕易使用例題方法於不適當的題目上的危險。第二，自學生的觀點看，「教科書」式的問題對開放式的設計過程，易於過份人工化，過份簡化而不切實際。第三，最重要的是，若把實際的問題有關的細節加以有意義的詳述，會造成擾亂課文連續性的

問題。爲解決此一問題，我們已準備了多選擇目標測驗的習題組合，以及說明完整的實例，不久即可問世。

此書所由來的那門課是華大工學院開給全體一年級學生的。這是學生與工學院最先見面的一課，在入學後的第一個學期。故課文與課程均是引論性的，故不能假定學生均有相當數學水準與理科的水準。然而此課程雖然只打算學生對工程幅度有所認識，却不是一種傳統的介紹性的課程。

課程的重點在於一事實：即設計本來是工程中問題解決的精髓所在。工程設計意指了使用最高度的工程程序，其中開始於新的創意，推行其全面操作進以完成各階段，包括試驗測定與評價，直到原型完成，產品即將開始才完。因此，該課與本書考慮了組織初創概念的技術，提出物理定律現象可助其實現，並建立可能阻礙或限制其實際演作的界限，收集或激發各種的有關技術、藝術與程序，把實質的特點與爲設計定方向的社會，經濟因素連起來，包括依設計者造出的準則所從事的最佳選定程序，乃至把全部計劃在一定的時間限制內完成的需要等。

課程與本書的主要目的，在華大，是

- (1) 使入學的學生知道工程的性質，及工程師的職責。
- (2) 使學生初步了解真正的工程問題。

(3) 指出把含糊的需求聲明轉變為可支配的工程問題之問題，並提供其方法。
(4) 鼓勵一種對工程問題質疑的發展；這是完全不同於那種專教人解決教科書問題的態度的。

(5) 指出計劃工程設計問題的需要，及說明其解決方法。

(6) 使學生初步了解創新與創造的觀念，及其工程上的應用。

(7) 為學生提供一種適當的工程設計及問題解決的方法，並用在實際問題上。

(8) 指出對某一工程問題可能有很多「正確」答案，強調發展設計問題中多解決方法的必要。

(9) 使學生了解工程決策的性質。

(10) 說明在設計問題中最佳選定的重要性。

(11) 啟發學生的能力以表達其工程計劃之結果。

為求完成上述之目標，以六百名學生為對象，此課程的組織如下。六百學生分為六部以便作實習計劃，然後分為二五班，每班廿四人以討論各別計劃。再分小組，每組由一研究生帶領，至少每週上課一次。每一研究生分擔四組，而四組則構成一周討論班，這一班在他的領導之下及一教師指導下上課。雖全課堂人數很多，學生却可參加廿四人的班，六人的組，受到幾乎個別的指導。

除此之外，由教員對二百人大小的課堂作講演，講演包括課文的主體，而設計習題則用來作立即實習，以增強演講的理論。每學期每生做四個習題，每一習題在範圍上較上題為廣，課程的重點放在設計習題上；出題的原則是使學生在演講中所學，可以立即使用。在課程進行中，研究生指導員常常與教授團見面，以加強連繫，保證演講內容與計劃材料的配合。同時，研究生指導員在學期前要參加一個一週的短期講習，以熟習對此課程他們應負的責任。

目次

再印序

原序

譯序

請教師們注意

第一部 概念

第一章 緒論.....三

第二章 計劃之觀念.....九

第三章 系統之概念.....二〇

第四章 革新與創造.....三八

第五章 資料在設計中之職責.....四七

第六章 決策.....六〇

第七章 價值與效用.....七三

第二部 操作

第八章	設計之形態論 (Morphology)	八五
第九章	問題的確定	一一四
第十章	各種解決方案之產生	一二四
第十一章	可行性分析	一三三
第十二章	模型與模擬	一四六
第十三章	分析在設計中之職責	一六一
第十四章	最佳選定	一七〇

對設計習題的建議

參考書目