

優秀教師選舉

2011

蔡慶化老師
(教學組)
福建中學(觀塘)

主辦機構:



香港教育工作者聯會
Hong Kong Federation of Education Workers

鑽石贊助機構:



香島教育基金

贊助機構:



香港教育圖書公司
HONG KONG EDUCATIONAL
PUBLISHING CO.
<http://www.hkep.com>

et-learning 校園
A Member of HKET Limited
香港經濟日報



商務印書館(香港)有限公司
THE COMMERCIAL PRESS (H.K.) LTD.
<http://www.CommercialPress.com.hk>

MIRA
MIRA WATCH INTERNATIONAL LTD.
邁拿鐘表國際有限公司

一、教案

1. 背景資料

本校亦自 2004-2005 年度開辦通識教育科，至今已踏入第七年，開辦班級包括中一至中三。自本科建立以來，一直採用校本課程，內容皆由本校老師編寫及製作，當中亦結合課程理念、考評要求、社會時事等不斷修改，務求對應課程精神，讓學生成長得益。

另一方面，課程亦重視思考及技能上的訓練。例如：尊重多元文化和觀點，並成為能夠批判、反思和獨立思考的人，並訓練學生終身學習的技能。整體而言，有以下的目標：培養學生從多角度思考問題、培養學生閱讀興趣及習慣、培養學生個人及小組研習能力及培養學生關心週遭的事物。

有鑑坊間出版社用書，在課程單元設計上，大致能配合議題探究，但於「思考及技能」訓練方面卻未見完善整理，本校科任老師認為學生掌握基本的思考的能力是十分重要的，因此在初中加入了 PMI 思考法、拚圖法及六頂帽子思考法。

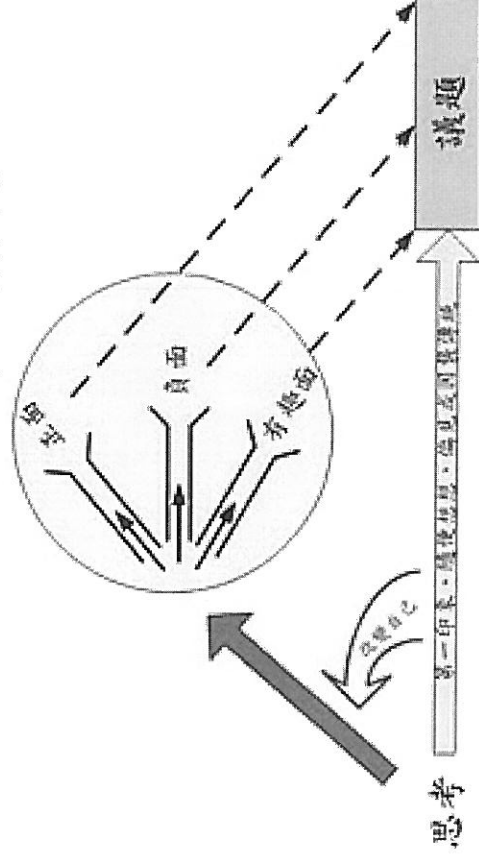
本課是以思考法主導的課題—「加、減、趣」PMI (Plus, Minus, Interesting)。由 Edward de Bono 提出，使用 PMI 時，我們只需依從以下三個方向去想：正面、負面、趣味面。此思考法目的是引導學生在面對問題或困難時，在運用此思考法時，可以令我們得到更全面的意見(正面和負面)，更可以在這基礎上發掘一些有創意的解決方法(趣味面)。

我們覺得學生要學好通識科，首先要學懂思考、進而積極思考，再懂得靈活思考，以解決各種問題。當然，本科在設計課題上，亦結合了學生日常生活所面對的問題作藍本，如本課題則以香港政府處理垃圾方案為中軸，並引入「加、減、趣思考法」作探究性教學延伸，讓學生培養積極解難、思考正面價值的觀念，最後引導學生明白環保的重要性，達至身體力行的正向價值，做到「知、情、意、行」合一的課堂目標。

2. 教學目標

香港多個堆填區將於未來數年飽和，其中將軍澳、打鼓嶺和屯門堆填區分別於2014年、2016年及2018年爆滿，而將軍澳擴建堆填區計劃去年底更被推倒，使本港處理垃圾問題迫在眉睫。環境局局長邱騰華認為本港過去5年每人每日棄置的都市垃圾量下降7%，但每日仍有9,000公噸都市垃圾運往堆填區，連同污泥及其他廢物將達13,300公噸，訂定「減廢、引入現代化管理設施、以及擴建堆填區」3大發展方向。本課堂以擴建堆填區及興建焚化爐作為解決香港垃圾問題的方案，希望學生一方面可以運用PMI思考法去對方案進行思考，另一方面，亦可關心熱門的時事議題，其主要的課節目標如下：

- I. 課堂設計方面，從分析事件利弊，想出一些具創意的方案，培養學生創造力、解決問題能力。
- II. 教學技巧方面，讓學生學習分析事件的利與弊，考慮各方面的意見。
- III. 價值教育方面，讓學生明白所有問題皆有解決方法，如能主動思考、積極尋求方法、多作驗證，大小困難都可解決。
- IV. 培養學生愛護環境、珍惜資源、探求新知的良好價值觀，成為全球公民作好準備。



3. 教學理念

PMI 思考法

PMI 由 Edward de Bono 所創立，是創意思考/水平思考的有效學習工具，從而希望有助學生對解決香港垃圾問題提出各種可能的答案。Edward de Bono 提出：PMI 在任何情況下都可運用，對模稜兩可的問題情境，的確如此，但這並非是 PMI 的主要目的。相反，PMI 最宜用在問題情境。PMI 主要目的是在幫助我們養成由不同方向思索、探測問題的習慣。在做 PMI 思考訓練時，重點不在於審查各個想法所伴隨的價值意義，不在於價值評斷，而是按照思考的 PMI 方向，儘量地把各種想法引發出來，列舉出來。筆者同意引發各種的想法，但不同意沒有價值的判斷。

筆者認為通過這種方式有可能激發思考者的興趣，使之拓展思路，探求不同想法。此理論是本課節的思考方法，讓學生最後想出了收費(建築廢料、膠袋收費)、5R 等不同的方法去解決垃圾過多的方案，可見 PMI 具創意思考及水平思考的作用。

探究學習

此外，探究學習亦是本課節應用重要理念之一。探究學習是由美國著名科學家、芝加哥大學教授施瓦布(J·J·Schw)在 20 世紀 50 年代美國掀起的教育現代化運動中首先倡導的，在觀念上注重平等、開放、民主；在過程中強調自主、體驗、個性；在形式上表現生動、多樣、有趣；在目標上追求現代、務實、多元強調通過探究去建構知識、掌握解決問題的方法，同時亦強調學生探索新知的經歷和獲得新知的體驗，注重提高學生的探究能力和轉變學生的學習方式。探究式學習是以學生為中心的教學法，它能幫助學生在學習常識科時綜合共通能力、知識和價值觀。在探究學習過程中，學生是知識的主動建構者，教師是學習的促進者。Dow(1999)認為探究式教學方法能讓學生從實踐中學習，並指出探究學習能讓老師和學生整合各科的知識、培養學生自發地進行探究、協助學生在智能及心理上的發展。Harada & Yoshina(2004)認為探究學習是一種鼓勵學生作深入探討及調查的學習法，能有效提升他們追求知識的動力。

此課節學生討論主題「香港的垃圾何處去？」，學生普遍能有效思考「焚化爐」及「堆填區」的好處 P、壞處 M 及趣味 I，學生主動提供答案，供全班討論。

批判性思考

另外，本課節亦希望學生可以提升批判性思考能力，學生從加減趣不同的方面加以思考及論證，在過程中得出對於解決垃圾問題的個人見解。Sigel(1984)把批判性思維看作一個包含許多可表示的心智運算元如歸納、演繹、推理、排序、分析、定義等的積極過程 McPeck(1981)把批判性思考定義為“用慎思的懷疑態度去從事活動的傾向或技能”。Facione(1990)提出批判性思考即是論證的建構與評價。根據費希納指出批判性思考技能包含有解釋(interpretation)、分析(analysis)、評價(evaluation)、推論(inference)、說明(explanation)和自我調節(self-regulation)六種類型。

此課節鼓勵學生多就自身觀點加以說明，澄清概念；然後馬上發問相反意見者，讓全班同學思考爭議觀點，配合通識科議題教學原則，配合爭議性議題的通識科發展理念，學生可以做到生生交流，實現批判性的思考過程，讓學生獲益良多。



批判性思維的核心認知技能

合作性學習

而合作式學習亦是本課節貫徹的理論之一。美國學者艾姆斯（Ames, 1984）依據學生彼此依靠的模式，把這些情況分類：競爭式架構涉及負面的互相依靠，因為一名學生的成功，減低其他學生成功的機會；在合作式學習架構裏，學生間有正面的互相依靠，因為若那名學生是其中一名組員，那麼一名學生的成功，將有助於組內其他成員取得成功。

本課節實行小組討論，學生可以根據個人的長處及見識思考 P 和 M，同時全組進行 I 的思考，此過程不同的學生都可以集體參與，不同的學生都有所得著，令各組都有十分豐富的討論成果。

與新高中通識接軌

最後，本課節要嘗試貫徹新高中的學習理念，為學生打下良好的基礎。根據三三四新高中通識科的目標，就是要加強學生的知識，包括加深對自身、社會、國家、人文世界和物質環境的理解；對不同情境中（例如文化、社會、經濟、政治及科技）經常出現的當代議題作多角度思考；加強學生的能力，包括成為獨立思考者，能夠適應個人和社會環境的不斷轉變情況而建構知識；培養與終身學習有關的能力，包括批判性思考能力、創造力、解決問題能力、溝通能力和運用資訊科技能力；亦要加強建立學生正面的價值觀與態度，包括在多元社會中欣賞和尊重不同的文化和觀點，並學習處理相互衝突的價值觀；建立正面的價值觀和積極的人生態度，使他們成為對社會、國家和世界有認識和負責任的公民。

從以上目標來說，本課節涉獵了當代議題、獨立思考、批判性思考能力、創造力、解決問題能力、溝通能力、正面的價值觀與態度等不同的元素。本課節最後亦讓學生將 PMI 沒有價值判斷的特質去除，強調學生對環保的責任，提出了 5R 的生活態度，亦希望加強學生對於環保的責任感。

4. 教案

日期： 3/12/2010

時間： 10:30 – 11:15 am

學生人數： 38 人

班級： 1E (中一級)

教學語言： 粵語

主題： 透過 PMI 思考法探討處理垃圾的問題

已有知識： 學生已學習 PMI 的理論，亦對擴建堆填區及興建焚化爐有一定的認識

時間	內容	教學目標	教師活動 / 理論	學生活動	教材/教具	課業
5分鐘	▶ 重溫 PMI	▶ 學生掌握 PMI，鞏固同學知識	介紹本課重點： ▶ 老師提問，重溫 PMI 的思考方法內容 ▶ PMI 有趣例子：啞鈴	▶ 學生回答老師	▶ 校本課程書本 P.21	
5-6分鐘	▶ 引入議題，開啓 PMI 思考	▶ 引起學生關注「香港的垃圾何處去？」的深層問題 ▶ 引導學生提出解決垃圾過多的解決方法，	▶ 播放垃圾爆滿的影片 ▶ 指出香港的垃圾問題的嚴重程度，從而帶出要解決垃圾問題，學生可以進行 PMI 的思考 ▶ 指出增加堆填區及興建焚化爐是常用方法 ▶ 溶入了 <u>探究學習</u> 的理	▶ 學生觀看影片 ▶ 學生能提出增加堆填區及興建焚化爐的解決方法	▶ 《鏗鏘集》影片	

7-14分鐘	<p>➤ 小組討論(一)，運用 PMI 的 P 及 M 分析增加堆填區及興建焚化爐的利弊</p>	<p>➤ 運用 PMI 分析增加堆填區及興建焚化爐的利弊</p>	<p>論</p> <p>➤ 教師對學生工作有清晰指示，包括進行小組討論、時間 5 分鐘、工作及要求、分工要求</p> <p>➤ <u>合作式學習</u>，讓不同的學生取得成功</p>	<p>➤ 學生有不同的分工</p> <p>➤ 學生能給出不同角度的答案</p>	<p>➤ 派發不同顏色紙，代表 P&M(顏色強調學生以不同的思維去思考)</p>	工作紙 2 張
15-20分鐘	<p>➤ 小組討論(二)，以 I 思考增加堆填區及興建焚化爐以外的選擇</p>	<p>➤ 學生可以<u>創意思考</u></p>	<p>➤ 教師鼓勵學生參與及積極思考</p> <p>➤ 巡視及關顧各組工作情況，以便支援及照顧學生差異</p>	<p>➤ 學生可創意思考，減少框框的思考</p> <p>➤ 學生<u>多角度</u><u>思考</u></p>	<p>➤ 派發另一顏色紙，代表 I</p>	工作紙 1 張
21-30分鐘	<p>➤ 展示學生的探究成果</p>	<p>➤ 針對不同組別的成果提出讚賞或不同的看法</p> <p>➤ 學生提升<u>批判性</u><u>思考</u>能力</p>	<p>➤ 教師分別講解學生討論觀點</p> <p>➤ 鼓勵學生作出回應</p> <p>➤ 引入生活例子加以說明</p>	<p>➤ 學生能針對不同的觀點作出回應</p> <p>➤ 引發新的觀點思考</p>	<p>➤ 學生作品</p>	
31-40分鐘	<p>➤ 展示增加堆填區及興建焚化爐的 PMI 思考，供學生參考</p>	<p>➤ 學生能從教師的參考答案及論述，有所獲益，例如展示如建設如旅遊點的焚</p>	<p>➤ 教師展示及講解</p>	<p>➤ 學生觀看</p> <p>➤ 提出看法及意見</p>	<p>➤ PPT</p>	

41-45分鐘	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 帶出延伸思考，培養學生正確價值觀 	<p>化爐</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 提升學生對保護環境，愛護香港的主動性及積極性 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 教師指出可思考另外一些可行的選擇 ➤ 對學生合理的答案都給予認同 ➤ 提出環保的例子，引伸不同人士都在為環保而努力 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 學生嘗試回答5R ➤ 學生反思個人可以參與保護環境的行為 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 課後工作紙 ➤ 學生思考個人可以在生活中減少垃圾的例子 		
---------	--	--	---	---	--	--	--

二、評課(附上教學流程光碟一隻)

評課者：李永榮老師

職位：通識科主任

任教學校：福建中學(觀塘)

1. 課堂流程及評估

時間	課堂安排及評估
課堂前 光碟(0:00-2:00)	<p>於課堂前，蔡慶化老師已檢查及確定了</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 老師已檢查教室內各項教學設備，開啓教學電腦檔案、調教咪高峰及於白板填上小組活動圖表 ● 同學帶備課本及文具
2:00-3:40	<ul style="list-style-type: none"> ● 教師提出上堂 PMI 課題，以便啓導課堂教學 ● 向學生提問什麼是 PMI，學生回應後有適當讚賞，引發其他學生作答動機
3:41-5:17	<ul style="list-style-type: none"> ● 教師重溫上堂 PMI 課題，鞏固同學知識，以便啓導課堂教學 ● 提出現實中 PMI 有趣例子，以便將上節課堂的知識轉化為時事討論
5:17-6:54	<ul style="list-style-type: none"> ● 引入議題，帶出討論主題，「垃圾處理問題一堆填區」，讓學生汲取基本知識及概念，以影片視像引入，深化感觀 ● 影片最後有「急不及待」四字，提示要學生們處理的議題屬關鍵貼身，符合通識科議題從生活環境出發的主旨。 ● 因此此課節溶入了探究學習的理論，學生是知識的主動建構者，教師是學習的促進者。
6:55-8:58	<ul style="list-style-type: none"> ● 知識教授，討論主題「香港的垃圾何處去？」，引導學生討論現時兩大建議處理方法：興建焚化爐及堆填區 ● 讓同學運用 PMI 方法分別思考「焚化爐」及「堆填區」的好處 P 及壞處 M，從教學策略上，將 PMI 分類，淺化概念好處 P、壞處 M 先作討論，更方便學生學習及深化知識

	<ul style="list-style-type: none"> ● 教師對學生工作有清晰指示，包括要求：進行小組討論、時間 5 分鐘、工作要求、分工要求(部分學生寫好處 P、部分學生壞處 M)等，讓學生掌握工作的目標具體明確 ● 小組討論就是希望同學<u>合作式學習</u>，讓不同的學生取得成功
8:59-13:54	<ul style="list-style-type: none"> ● 小組討論 1 開始，儘快推動學生集體思考，Brainstorming ● 教師巡視及關顧各組工作情況，以便支援及照顧學生差異 ● 教師提示尚餘約 1 分 30 秒(12:15)，並鼓勵多思考、多作答，提出優秀組別的填寫進度，推動學生學習氣氛
13:55-15:17	<ul style="list-style-type: none"> ● 教師要求學生填寫 PMI 中(趣味 I)，強調是 PMI 的理論精髓，讓學生專注思考，引發興趣及挑戰性，多想一想有趣新點子 ● 教師鼓勵同學士氣，有助討論參與及積極思考(15:05)
15:18-20:35	<ul style="list-style-type: none"> ● 小組討論 2 開始，討論問教師有指引，鼓勵學生積極思考、大膽思考 ● 教師巡視及關顧各組工作情況，以便支援及照顧學生差異 ● 教師課堂常規指示(學手)，表示全班同學討論終止，學生學手時亦要停止討論，可見教學常規有序(20:20)
20:36-24:30	<ul style="list-style-type: none"> ● 教師向各組指示張貼工作紙，指引清晰，亦讓各組討論成果儘快向全班同學展示 ● 教師分別講解學生討論觀點(好處 P、壞處 M、趣味 I)，但教師不直接指出答案，而是向學生提問：「學生們是否同意？」 「如不同意，為什麼？再多說一些。」引導學生說明立場，澄清概念，從而建構知識。 ● 進一步運用<u>探究式學習</u> ● 教師設獎勵制度，如學生回應深刻精彩，即加小組分數，鼓勵作答風氣(24:10) ● 教師讓其他小組補充作答，擴大同學參與度。
24:31-30:34	<ul style="list-style-type: none"> ● 教師盡量讓教室內不同組別、不同同學作答，有時讓舉手者作答，有時亦叫同學姓名回應，發問形式多樣 ● 教師個別提問時，讓學生舉手投票，擴大同學參與度。
30:35	<ul style="list-style-type: none"> ● 教師鼓勵學生多就自身觀點加以說明，澄清概念；然後馬上發問相反意見者，讓全班同學思考爭議觀點，配合通識科議題教學原則

	<ul style="list-style-type: none"> ● 批判性思考是學習通識科的重要理念，學生之間可以互相切磋，加強了生生互動的學習過程。
32:30	<ul style="list-style-type: none"> ● 教師鼓勵同學多思考，總結同學觀點後作整體鼓勵，讓同學讚賞自己的努力。
33:09	<ul style="list-style-type: none"> ● 學生觀點中有錯別字，教師馬上圈出指正，跟進學生字句小毛病
34:40	<ul style="list-style-type: none"> ● 教師總結堆填區(壞處 M)觀點時，詢問學生堆填區影響哪個屋苑，引導學生能思考及作答當時熱門時事—「堆填區對日出康城居民的影響」，具時事性
37:02	<ul style="list-style-type: none"> ● 教師鼓勵學生多就自身觀點加以說明，亦讓相反意見者發表意見，全班同學思考爭議觀點，配合通識科議題教學原則 ● 批判性思考再一次展示
37:46	<ul style="list-style-type: none"> ● 教師鼓勵同學多思考，總結同學觀點後作整體鼓勵，讓同學讚賞自己的努力。
38:00	<ul style="list-style-type: none"> ● 教師交代本身的 PMI 觀點，強化(趣味 I) 解說，讓學生更認識創意思考/水平思考的方法，
39:15	<ul style="list-style-type: none"> ● 教師展示日本焚化爐照片，更特別找本校中一班主任外遊日本焚化爐時照片，吸引學生注意，增加趣味性，見教師設計心思
41:00	<ul style="list-style-type: none"> ● 教師帶出延伸思考題，讓學生多思考解決垃圾問題上，現行政府政策，讓學生運用 PMI 技巧與時事知識想結合，如： 收費(建築廢料、膠袋收費)
	<ul style="list-style-type: none"> ● 學生在思考中，開拓了創意思考，按照思考的 PMI 方向，儘量地把各種想法引發出來，列舉出來 ● 知識、能力、態度(ASK)就是新高中通識科的基本理念，價值的思考就是從態度衍生出來
42:15	<ul style="list-style-type: none"> ● 教師帶出德育價值觀(5R)，在教學上從知識、思考到價值觀的傳授，帶出更高層次
43:20	<ul style="list-style-type: none"> ● 先由學生自行討論什麼是 5R，然後老師公佈，讓學生多想更多環保價值點子
46:25	<ul style="list-style-type: none"> ● 教師最後分享當天配合課題的剪報——環保磚，帶出閱報好處，顯示教師亦多閱報，作身教 ● 教師總結 PMI 特點，帶出德育價值觀(5R)，從知識、思考到價值觀的教授，讓學生成爲有智慧、有見識、有承擔的好學生、好公民。

2. 自我反思

自評者：蔡慶化老師

職位：通識科老師

任教學校：福建中學(觀塘)

反思一：優勝之處

- I. 學生是有創意的。學生在進行匯報時，當要以 I 為中心去思考時，學生可以寫出垃圾收費、5R、利用科技去進行減廢等不同的建議，可以突顯出學生絕對有新鮮的思維，亦是代表當教學提供給學生去思考的空間時，學生是有能力提供建設性、可行的解決方法。
- II. 學生能進行合作學習，並且以學生為中心。學生在進行 PM 與 I 的環節時，都可以自主的分工，在有限的時間內，學生都可以寫出足夠的觀點，突顯出學生合作性學習的成效，與本校長期安排學生小組學習有關，同時看見學生十分投入 I 的討論環節，可見學生樂於投入創造性的討論環節，亦看見他們樂於分享不同的見解，對於學習通識科，合作學習是十分重要的基礎。
- III. 學生可以進行探究學習及批判性思考。當某一組別提出看法時，學生能夠就不同組別同學提出的一些不同看法進行評論，做到生生互動，並且清晰的闡述個人看法、立場，可見學生對於課堂的學習，有著獨立自主的一面，而不是單向的由教師灌輸知識，加強了學生的投入感及探索思考能力。
- IV. 學生有愛護環境的良好價值觀及態度。學生透過討論不同的解決問題的方案，亦表現出他們對於未來香港處理問題的不同憂慮，對於不要在我後院的心態作出反思，並且建立承擔的責任。另外，學生亦提出環保的工作應由自己做起，才是解決垃圾問題的根源辦法，可見此課節對培養學生的良好價值以及公民責任有了促進的作用。

反思二：改善之處

- I. 在思考法 PM 與 I 的之間聯繫上，可以更為緊密，讓學生了解在進行 I 的思考時，一方面可以先考慮 P 及 M 的存在，另一方面亦可注意 I 是否亦會帶來另外一些 P 及 M，從而讓學生能夠有真正的批判性思考的過程。因此，如果教師可以將此課節的學習成果，再以兩節課進行多一次的 PMI，由於解決方案由學生提出，相對建立學生的學習動機、學習的氣氛以及學生對於課堂的歸屬感會進一步提升，也可以鞏固學生使用 PMI 的思考習慣。
- II. 學習的差異仍然存在，老師提供展示多一些不同的教學方法照顧差異的學生。例如，可以以話劇的教學形式，要求學生代入不同的持分者以及角色，讓學生可以更處身於具體的情況，加強在 PMI 思考時，對具體問題的掌握，有更透徹的認識。

三、參考文獻

1. Dow, P. B.(1999). Why Inquiry? A Historical and Philosophical Commentary. Retrieved 8 May, 2008 from National Science Foundation, Website: http://www.nsf.gov/pubs/2000/nsf99148/pdf/ch_1.pdf
2. Harada, V. H. & Yoshina, J. M. (2004) . Moving from Rote to Inquiry: Creating Learning that Counts. Library Media Connection, 23 (2) , 22.
3. I. E. Sigel, A Constructivist Perspective for Teaching Thinking, Educational Leadership, 42(3), 1984.
4. J. E. McPeck, Critical Thinking and Education, New York : St. Martin' s Press, 1981, p.8.
5. Peter A. Facione , Critical Thinking: What It Is and Why It Counts , in Peter A. Facione, Critical Thinking: A Statement of Expert Consensus for Purposes of Educational Assessment and Instruction, the California Academic Press, Millbrae ,CA, 1990.