问题导向学习(PBL)指南

Navigating Problem-based Learning

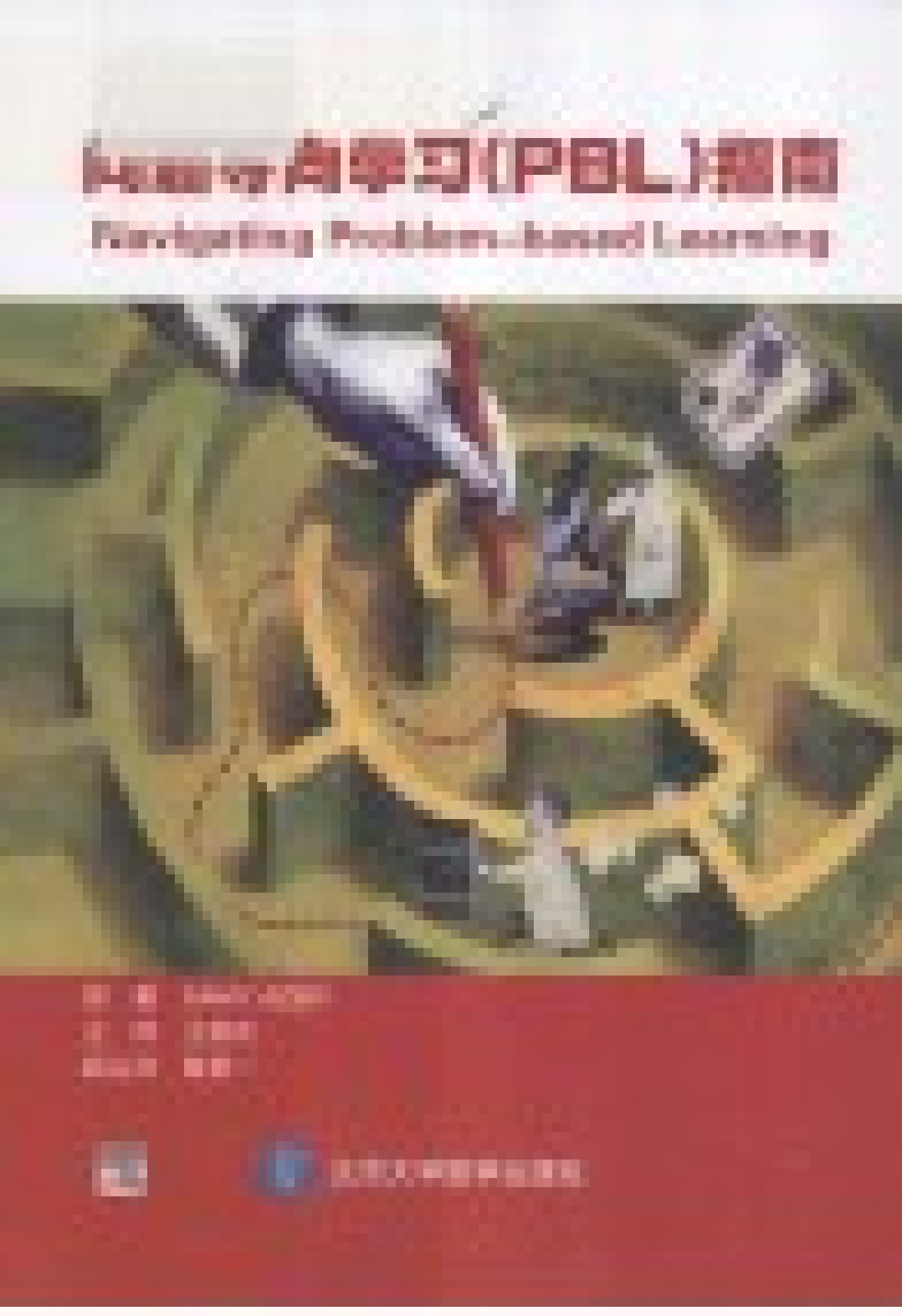
原　著　SAMY AZER

主　译　王维民

副主译　蔡景一

ELSEVIER

北京大学医学出版社



Navigating Problem-based Learning

问题导向学习（PBL）指南

原　著　SAMY AZER

主　译　王维民

副主译　蔡景一

译　者　（以姓氏笔画为序）

田冬梅　乔玉玲　张瑞玲

郭莉萍　高　嵩

秘　书　谢阿娜

北京大学医学出版社

图书在版编目（CIP）数据

问题导向学习（PBL）指南/（马来）赛米著；王维民译．
—北京：北京大学医学出版社，2012．3
书名原文：Navigating Problem-based Learning
ISBN 978-7-5659-0336-6

Ⅰ．①问…　Ⅱ．①赛…　②王…　Ⅲ．①医学教育—指
南　Ⅳ．①R-42

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2011）第 274266 号

北京市版权局著作权合同登记号：图字：01-2012-4724

Navigating Problem-based Learning
Samy Azer
ISBN-13：978-0-7295-3827-5
ISBN-10：0-7295-3827-3

Elsevier (Singapore) Pte Ltd.
3 Killiney Road, #08-01 Winsland House I, Singapore 239519
Tel: (65) 6349-0200, Fax: (65) 6733-1817
First Published 2012
2012 年初版

问题导向学习（PBL）指南

主　　译：王维民
出版发行：北京大学医学出版社（电话：010-82802230）
地　　址：（100191）北京市海淀区学院路 38 号 北京大学医学部院内
网　　址：http://www.pumpress.com.cn
E - mail：booksale@bjmu.edu.cn
印　　刷：北京瑞达方舟印务有限公司
经　　销：新华书店
责任编辑：韩忠刚　　**责任校对**：金彤文　　**责任印制**：张京生
开　　本：787mm×1092mm　1/16　　**印张**：15.25　　**字数**：356 千字
版　　次：2012 年 7 月第 1 版　2012 年 7 月第 1 次印刷
书　　号：ISBN 978-7-5659-0336-6
定　　价：56.00 元

译者前言

自 1969 年加拿大 McMaster 大学医学院首先试行 PBL（Problem-Based Learning）即“问题导向学习”的教学模式以来，PBL 在许多国家的医学院校得到了迅速的推广和使用，也得到了世界卫生组织、美国医学院校协会以及世界医学教育联合会的支持。

自上世纪八十年代开始，PBL 作为一种较新的教学方法引入中国的医学教育。二十多年来，PBL 在各医学院校得以应用并发展，也积累了相当的经验。当然，也遇到了各式各样的问题。首先关于 PBL 的理念方面，在中国大陆的不少学校，仍未被真正理解和接受，教师及教学管理者常常会提出质疑，其共同的困惑是关于 PBL 是否能使学生掌握应有的知识，总是担心 PBL 的方法会导致学生知识获取不足，会影响到未来的发展；其次，关于何谓 PBL 的问题仍然存在着不同的理解，有的学校将提问或讨论认为就是 PBL 模式，等等；再次，有的学校将案例讨论混为 PBL，曲解了 PBL 的本意，影响了 PBL 的原有效果，误导了师生的教与学；另外，如何实施 PBL，每个步骤的目的和内涵等，也尚未得到充分的理解和落实。诸如此类，我们认为 PBL 的理念、组织方法、评价模式等均有待进一步的认识和探讨。为此，我们组织翻译了《问题导向学习（PBL）指南》一书。其作者对 PBL 有着深入的研究，在多年的实践经验基础上，结合实例对 PBL 做了全面细致的阐述，使我们系统地了解了 PBL 的理念及实施方法，自觉受益匪浅。愿意向各位推荐《问题导向学习（PBL）指南》，希望在未来的 PBL 实施过程中，有助于师生的教与学。

王维民

2012 年 5 月

评价与推荐

本书对 PBL 课程的结构、学习者有效参与 PBL 课程的必备要素等作了全面的讨论；这些要素编写成书对教师和学习者都是非常好的资源。

Raymond Peterson 副教授
澳大利亚 Queensland 大学医学教育中心主任

本书中给出的学生的视角、教学建议和学习建议都是非常宝贵的。作者挑选了许多学科的内容，并把这些内容编写到医学 PBL 课程中。这本书对学习医学 PBL 课程给予了全面的指导。

Sally Sandover 副教授
澳大利亚 Western Australia 大学 PBL 课程负责人

作者对高等教育教与学的特征有着清晰的认识，尽管他着眼于医学教育领域，但我可以肯定这些内容对于大学教育的其他领域特别是生命科学也是非常有用的。

Khatijah Yusoff 博士、教授
马来西亚 Putra Malaysia 大学副校长助理

PBL 的主要目的是引导学生成为一个善于自主学习、能够终生学习的学习者、具有良好的交流能力和善于解决问题的人。Azer 博士是一个 PBL 的专家，多年来他在培训指导教师和提供相关服务等方面积累了丰富的经验。这本书对学生和指导教师非常有用，是必备的指南。

Keh-Min Liu 教授
台湾高雄医学大学医学院副院长

这本书对理解 PBL 非常有价值，它不仅适用于医学生，而且对教师和 PBL 新老师也非常有借鉴意义。

Seiji Yamashiro 教授
日本富山大学普通内科教授

序

Samy Azer 教授为《问题导向学习（PBL）指南》一书所付出的努力令人钦佩，该书有助于清晰地理解问题导向学习（PBL）的方法。在过去二十年中，高等教育的教和学都发生了巨大的变化；现代教学既不以填塞知识为目的，也不鼓励死记硬背，其着重于培养学生运用所学知识的能力，掌握解决问题的本领；同时还要培养他们的分析和判断能力，成为终生学习者。大学课程设置的这些变化要求学习者调整学习策略，明确自己的学习目的，提高沟通能力，培养合作学习能力，这对使用 PBL 并强调学生为中心的学习方法是至关重要的。

此前，由于缺乏能力培养方面的资源，未能给学生提供帮助以挖掘他们的潜力。而本书则针对这种现状，为学生提供关键的技巧和诀窍，是图书馆的必备资料。虽然本书的主要读者是医学生及卫生相关专业学生，但书中大部分章节对使用类似方法教学的课程同样适用。本书讨论了 PBL 学习的方方面面——学生在 PBL 讨论课中所处的角色、成功讨论的关键、如何构建有效的机制、如何确定学习需求、如何在讨论前完善问题、如何顺利通过考试、如何有效管理时间和如何应对压力等。目前除了医学和卫生相关专业外，PBL 在其他专业的教学中也得以广泛应用，因此这本书的出版也是非常必要的。

非常荣幸能为本书作序，并借此机会表达对作者的祝贺。本书反映了作者在医学教育领域的专长和在医学及卫生相关专业做出的贡献。Azer 教授是我校（Universiti Teknologi MARA）医学院的教师，对此我非常自豪，他的贡献间接地反映了我校在教学方面的成就。我愿向医学生和卫生相关专业学生、大学教师、课程设计者以及 PBL 指导教师推荐此书。

Dato' Seri 教授　Ibrahim Abu Shah 博士

马来西亚 MARA 科技大学副校长

原著前言

学到的东西与学习中获得的乐趣成正比

——Bob Pike

自从在澳大利亚及海外求学至今，我一直在问自己为什么老师们总是教我们要学什么，我从不记得他们强调过如何去学。也许因为教我的人同样也是医学毕业生，而不是医学教育家的缘故吧。但13年前我攻读教育学硕士的时候，也不记得对“如何学”这一重要的概念有过任何分析或侧重。确有记忆的是1992年我讲授2学分的教育心理学课程时，曾思考过如何才能把学习的理论变成可以帮助学生培养学习技巧的“菜单”。从那以后，我阅读了大量关于教育的著作，发表了许多关于医学教育的研究论文，在国际会议上展示我的工作，并参与了几所大学的课程设计。我培训了500多名PBL指导教师，他们来自基础医学、理疗、护理、职业病治疗、言语病理、口腔、营养、健康科学和全科医学等不同的专业领域。我还培训过一些中小学教师把PBL作为一种教学方法应用到中学教育；这些广泛的经历拓展了我对教育和学习过程的兴趣。

学习是一个需要理解其要素并不断实践其原则的过程，我们长期记忆里储存并在不同的情况下检索和使用信息的能力很大程度上依赖于我们是如何学到这些信息的。

我的问题是：学习的主要目标是什么？是仅仅记住课本或笔记上的内容吗？如果是这样，试着做做下面的练习。

看看下面的数字并试着按照出现的顺序记住它们：

9，14，6，15，18，13，1，20，9，15，14

我想可能有人会把所有的数字都记住，但我问你，你把他们都记住后的目标是什么呢？在两、三个小时后还会记着它们吗？

成功的学生可能会问：为什么要我记这些数字？记住这些数字的价值何在？但更重要的是，这个顺序后面的逻辑是什么？

有人可能会认为这些数字是什么暗号或密码——不是，我想让你做的就是思考这个顺序后面的逻辑，一些学生看看它们之间的数学关系得出这样的结论：

9＋14＋6＝29

15＋13＋1＝29

20＋9＝29

15＋14＝29

但数字18并没有包括进去，整个过程看似深思熟虑，但并没有解释这个顺序背后的逻辑。

有学生说数字14重复了两次，15重复了两次，9也重复了两次，但无法解释为什么1，13，6和20没有重复以及它们的意义何在。

也有学生说9加5是14，14减8是6，但很难找出任何规律，用其他数学方法也没有找

到它们之间的关系。

你可能也试过这些方法吧。

放弃了？告诉你吧，这些数字代表的是字母——A 用 1 代替，B 用 2，C 用 3，依此类推。你现在知道这些数字代表的是什么了吧？（代表单词“information”，译者注）

这只是个简单的例子。我想强调的是：你的重点不应该是如何记住信息，而应该是它背后的原理。对上面的问题你可能想了四五种假设并逐一试验，这就是一个让你思想集中、激发你更好理解一个问题的学习过程。

在这个过程当中，你可能想到有一些问题问我，这很好；好问题有助于我们找到解决方法并对问题有更多理解。做这道题的学生问了如下问题，可能你会有更多的问题。

- 为什么本题中没有大于 20 的数字？
- 这个数列中最大的数是多少？
- 这些数字代表什么？
- 我们的假设都集中在数学规则上了，我们需要开阔思路，我的假设应该关注什么呢？

提出好的问题可以让我们集中注意力，帮助我们对付不确定性并用科学的方法解决问题；更重要的是，我们的目标不是解决方法本身，而是问题背后的学习过程。

本书的写作目的

绝大多数医学院和卫生相关学校都用 PBL 取代了传统的课程，这些学校里的教和学都不再以传授信息为基础了，在 PBL 的教学方法中，老师不再是知识的主要来源，而是引导讨论；学生以小组方式每周学习一个问题，在第一次讨论课结束时学生需确定学习主题，然后去查找信息来解决他们的疑问。教师负责设计每周的问题，问题的设计需有利于鼓励学生以整合的方式讨论基础医学和临床医学，并能让他们发现自己知识体系上的不足。

然而许多学生发现学习方式改变，比如在小组里与他人一起学习，或者有效地利用 PBL 提供的教育机会很困难。我在悉尼大学和墨尔本大学做高级医学教育讲师的时候，辅导了很多一、二年级的医学生，他们对问题导向学习方式提出了疑问，例如：

“…我不知道 PBL 的目的是什么。为什么在新课程里要选择这种方法？”

“…这门课程要求我们做的太多了，我总是不能确定自己学得是否足够多。怎么才能知道呢？”

“…我怎么才能调整我在 PBL 讨论课上的表现？

“…我知道你们培训 PBL 辅导老师，以增强他们的引导技巧。为什么不能组织学生培训，教我们如何当 PBL 学生、PBL 希望学生做什么？”

“…对于 PBL 指导老师的新角色和他们不直接回答我们的问题，我感到很沮丧，在我经历里，回答问题是老师的职责；搜索资料不是我的职责，太费时间了。”

“…我们在 PBL 课上需要讨论多少细节？在建立知识结构时还有其他办法来促进学习技能吗？”

“…PBL 案例的基础是跨学科知识的融合，并在基础医学和临床医学之间建立联系，我觉得准备学习主题（learning issues）非常具有挑战性，因为大部分课本都没有这种知识的融合，从不同的课本收集信息对所有人都是挑战。有什么方法能解决这个问题吗？”

这些问题确实存在，本书将提供一系列办法和策略，通过改善学生在 PBL 讨论课上的表现、增强学习技巧、开阔学生的学习视野，达到课程的学习目的。这本书为你提供了成功的关键，使用 4～5 周后你就会看到自己的进步。

写这本书的其他原因：

- 市场上没有专门针对医学生的 PBL 书籍，可真正有效地帮助他们准备这类课程；
- 我的书里提到的技巧一般都是 PBL 课程设计者没有关注的，课程设计者一般会讲 PBL 的理论基础、学习方式以及为何需要 PBL；他们会培训教师如何引导课程，但很少培训学生如何理解他们在 PBL 讨论课上的角色，如何改变自己的学习方式去达到新课程要求的目标，如何运用技巧成功地学习新课程，如何学会自主学习，如何准备考评中常用的基于情景的问题和 PBL 风格的问题；
- 针对上述问题，我写了一篇《如何做好 PBL 课程的学生：成功小组讨论的 12 条建议》（发表在《Medical Teacher》上）。这篇文章以务实的方式讨论了 PBL 课程上学生的需求，全球有八九所大学向学生推荐了这篇文章，并将其列入他们的学习资源，这种反响成为我写这本书的动力；
- 来自澳大利亚、日本（富山大学）、马来西亚（MARA 科技大学）、台湾（高雄医学大学）的医学生、教育者、课程设计者、医学院和卫生保健相关学校的院长们为本书的写作提供了支持；
- 十五年来采用 PBL 课程的医学院校不断增加，MEDLINE 检索发现，这些学校关于 PBL 的研究论文数量由 1975—1995 年 20 年间的 299 篇增加到 1995—2005 年近 10 年间的 2196 篇，也就是说，在一半的时间里增加了 7 倍，其中大部分论文出自过去 15 年里引入 PBL 的学校；
- 我曾做过主旨讲演人和访问学者的大学（高雄医学大学、富山大学、MARA 科技大学）也正把 PBL 引入他们的课程，他们就是亚太地区医学教育改革的实例，也是本书必要性的佐证。

本书的读者

如果你是 PBL 课程的学生，本书就是可以提高你学业成绩的实用指南。对于选择使用 PBL 方法的医学、护理、理疗、口腔、职业病治疗、言语病理、兽医学、基础医学、教育、法律、法医检验等课程的本科生和研究生，这本书都非常有用。

如果你是高三的学生或是准备学习使用 PBL 方法的医学或卫生相关课程的研究生，这本书也推荐给你。在课程开始前的 1～2 个月阅读此书，你会理解该课程的理念，使你的学习方法适应 PBL 的课程设计。

如果你是 PBL 指导教师、医学或卫生相关领域的教育者，或是其他学科使用 PBL 的教师，本书可以帮助你改进学生在 PBL 讨论课上的表现。

对于那些在教学中使用小组学习和自主学习方法时遇到困难的教师，这本书也非常有用，使用本书可以保证课程的成功实施和取得更好的结果。

即使你是一个已经上过 PBL 课程一年或更长时间的学生，本书也会教给你一些新的方法，你会发现很多小窍门、好方法，有助于你最大限度地提高成绩和学习能力，其中包括：

- 你在 PBL 讨论课上的角色是什么，以及如何能够增加你在小组讨论中的参与和贡献？
- 如何领导小组讨论，既不过度表现，也不会令小组其他成员不愉快？
- 小组成员争论不休、讨论没有进展时怎么办？
- 指导老师评估你的表现时关注什么？
- 如何在不确定的情况下有效表达和与他人分享自己的观点？
- 怎样记笔记才能提高你对学习内容的理解？
- 怎样为下一次讨论课搜索新的信息并准备学习主题？
- 失去学习动力时怎么办？
- 不理解学习内容时怎么办？

本书的结构

本书分为四部分：

- 第一部分　PBL 概述：建立本书的总体框架，使你进一步理解问题导向学习与其他传统学习方法的不同，介绍 PBL 的目标、PBL 课程的基本要素、小组讨论成功的关键以及促进小组学习的行为动力。
- 第二部分　PBL 学习技巧：介绍 PBL 课程中的自主学习方法，如何确定学习主题，阐述 PBL 中机制和流程图的使用，举例说明如何为每个病例建构自己的机制，提供使用学习资源及培养学习技巧的关键；
- 第三部分　评估：介绍 PBL 课程的评估目的，形成性评估和终结性评估中常用的方法，以及提高考试分数的小窍门；
- 第四部分　PBL 方法中成功的学生：介绍非认知性技能和职业精神，告诉你成功的关键是践行成功人士的习惯、专注实现你的梦想。

本书的使用

本书是一本实用指南，旨在帮助你提高学习技巧，因此在书里你要做各种练习，其目的是改变你的学习习惯、让你亲身体验有利于成功的新办法。这些练习的设计可以让你意识到：

- 增强学习技巧是有法可循的；
- 理解了 PBL 的理念，就可以有效地形成自己的学习策略；
- 运用本书不同章节提供的技巧和小建议可以使你学习不断进步。

有的练习帮助你提高直觉能力和改变习惯，有的是常规练习，使你能够完善这些技巧，还有一些练习有助于你为实现目标做计划。

记录反思日志

有创造力的人一般会把自己的思想和所见记录下来。记录你对本书练习的答案在 PBL 学习中也很重要，这些记录一般被称为“反思日志”，这一日志不仅有利于你反思分析你的学习策略，还有助于你提高学习技巧，改变态度、获得新的学习能力。

反思日志可以帮助你实现以下目标：

- 找到你的优势和不足；
- 制定合适的策略来提高新的学习技巧；
- 为培养自己的学习方法提供动力；
- 确定长期和短期目标；
- 发现自我评价和批判性思维的价值；
- 让自己对学习和成功充满激情。

要了解本书的概要，请浏览目录并翻阅全书，看到感兴趣的题目再停下来仔细阅读，但不要只读书上的内容，要不断问自己："我可以怎样使用这个信息？""我应该使用何种策略？""新策略对我有什么帮助？""我怎么能知道是否对我有帮助？""什么会影响我运用这些策略？"阅读本书的过程中思考这些问题能让你更好地使用本书。本书还包括批判性问题、辅助信息、格言警句、小建议和学习资源等，以便你能更好地理解所讨论的问题，更多地使用这些策略。有些章节以循证学习简表结尾，目的是为本章所讨论的问题提供现有的最好证据，你可以运用这些证据来改进学习。

本书不是解决你的问题或不足的应急手册，如果你想实现你的目标，就要改变学习方式、提高学习技巧。你需要不断实践，尝试新策略，记录你的进步，从错误中吸取教训，在困难面前坚持不懈。

祝你好运！

Samy Azer

email：azer2000@optusnet. com. au

原著者简介

SAMY AZER 教授

MB, BCh, MSc Medicine, MEd (NSW), PhD (Syd), FACG, MPH (NSW)

Samy Azer 博士是马来西亚 MARA 科技大学医学院医学教育学教授，也是日本富山大学医学院的医学教育学客座教授。1999 到 2006 年任墨尔本大学医学、口腔学和生命科学部高级讲师。Azer 教授曾为墨尔本大学和澳大利亚其他四所大学培训了 500 多名 PBL 指导教师，协助这些教师把 PBL 方法引入到医学、理疗、护理、言语病理、职业病治疗、口腔、营养、基础科学、兽医学等课程以及中小学教育中。1999 年前，他曾是悉尼大学医学院医学教育学高级讲师。

Azer 教授对医学教育有着长期深入的研究，特别是在课程设置、PBL 指导教师教学技巧培训、如何激发 PBL 小组的活力、PBL 讨论课上记录员的作用、评估方式的改革、撰写 PBL 问题和学生认知能力的测试等方面有着浓厚的兴趣。他曾在许多大学作过主讲教师和访问学者，如马来西亚 MARA 科技大学、台湾高雄医学大学、日本富山大学等。

他是澳大利亚和新西兰医学教育协会 PBL 特别兴趣小组的召集人，他还编写了关于医学生评估的教材《基础医学的主要临床病例——PBL 方法》（Hodder Arnold，2006），《Mosby 医学、护理学和卫生专业词典》中内科学和肠胃病学两部分（Elsevier，2006）。他还参与编写了《*Kumar & Clark's Clinical Medicine*》网络版和最大的国际在线医学教材 *eMedicine* 中的四章内容；他编写并开发的多媒体学习资源《肝脏：理解胆汁盐和胆红素代谢》（墨尔本大学，2005）被医学生广泛使用。

目　录

译者前言
评价与推荐
序
原著前言
本书的写作目的
本书的读者
本书的结构
本书的使用
记录反思日志
原著者简介

第一部分　问题导向学习（PBL）介绍 …… 1

第一章　问题导向学习（PBL）概述 …… 3
导言 …… 3
为什么要采用问题导向学习 …… 3
传统课程与问题导向学习课程 …… 4
学生的角色 …… 5
问题导向学习（PBL）的定义 …… 6
文献中的定义 …… 6
学生对 PBL 的理解 …… 6
问题导向学习（PBL）的目标 …… 7
从问题中学习 …… 7
实现（学科）整合 …… 8
实现认知目标 …… 8
促进小组学习 …… 9
开展自主学习 …… 10
促进团队合作 …… 11
小结 …… 12
拓展阅读资料 …… 12

第二章　问题导向学习（PBL）案例 …… 13
导言 …… 13
第一次小组讨论课：基本要素 …… 14
1. 引子 …… 14

2. 提出假设 …… 15
3. 建立机制 …… 17
4. 制定问诊计划 …… 18
5. 病史 …… 18
6. 查体 …… 20
7. 形成学习主题 …… 22
第二次小组讨论课：基本要素 …… 23
8. 讨论 …… 23
9. 辅助检查 …… 23
10. 案例结束 …… 25
引导性问题 …… 26
构建引导性问题 …… 26
小结 …… 27
拓展阅读资料 …… 28

第三章 问题导向学习（PBL）小组讨论 …… 29
导言 …… 29
行为动词 …… 29
小组管理及合作中出现的问题 …… 32
成功小组的特点 …… 34
小组讨论成功的关键 …… 34
方法 1. 坚持基本准则 …… 34
方法 2. 明确角色 …… 35
方法 3. 增进小组活力 …… 36
方法 4. 提出问题以激发讨论 …… 37
方法 5. 成为有目的的学习者 …… 37
方法 6. 反馈造就成功者 …… 38
方法 7. 监控你的进步 …… 38
方法 8. 努力成为成功的团队 …… 39
方法 9. 成为批判性思维者 …… 40
方法 10. 理解教师的角色 …… 40
方法 11. 培养积极的态度 …… 41
方法 12. 成为合作型学习者 …… 41
PBL 的七项准则 …… 42
循证学习 …… 43
小结 …… 44
拓展阅读资料 …… 44

第二部分 问题导向学习（PBL）学习技巧 …… 45

第四章 自主学习 …… 47
导言 …… 47
比较：传统学习和自主学习 …… 48
开展自主学习的原因 …… 49
提高自主学习技能的方法 …… 49
方法 1. 改变学习方式 …… 49
方法 2. 明确学习需求 …… 50
方法 3. 建立有效的学习模式 …… 50
方法 4. 明确学习目标 …… 52
方法 5. 确定有用的学习资源 …… 53
方法 6. 评价学习成就 …… 53
方法 7. 永不满足 …… 54
方法 8. 对学习负责 …… 54
方法 9. 把学习变成愉快的经历 …… 55
方法 10. 回顾取得的成绩 …… 56
方法 11. 成为目标导向的学习者 …… 57
方法 12. 相信自己潜力无限 …… 57
循证学习 …… 58
小结 …… 58
拓展阅读资料 …… 58

第五章 学习主题 …… 59
导言 …… 59
学习主题的定义 …… 60
最容易犯的 10 个错误 …… 60
错误 1. 肤浅的小组讨论 …… 60
错误 2. 忽视基础学科 …… 60
错误 3. 在讨论课中没有使用学习资源 …… 62
错误 4. 没有逐个分析症状 …… 62
错误 5. 只注意不相关的或次要的问题 …… 63
错误 6. 不能有效利用讨论时间 …… 63
错误 7. 缺乏或没能有效利用记录员 …… 63
错误 8. 缺乏知识再评估和证据累积 …… 63
错误 9. 没有分配角色 …… 64
错误 10. 缺乏从多个角度认识病例 …… 64
学习主题应避免的问题 …… 64
成功确立学习主题的方法 …… 65
方法 1. 与组员进行讨论达成共识 …… 65

方法 2. 完整表达学习主题 …… 65
方法 3. 结合基础和临床医学 …… 66
方法 4. 考虑社会心理、道德和伦理问题 …… 66
方法 5. 内容具体并强调融合 …… 67
方法 6. 补充、修改和完善 …… 67
收集信息的方法 …… 67
如何准备学习主题 …… 68
如何检索学习资源 …… 68
学习主题和知识的构建 …… 69
难以确定最终假设怎么办 …… 70
成功准备学习主题的方法 …… 74
方法 1. 你的目的是什么 …… 74
方法 2. 第一次小组讨论课上你学到了什么 …… 74
方法 3. 什么是基本框架 …… 75
方法 4. 哪些概念是你不知道的 …… 75
方法 5. 要使用哪些主要资源 …… 76
方法 6. 该怎样有效利用自主学习时间 …… 76
方法 7. 什么是主要的概念 …… 77
方法 8. 如何构建新信息（知识） …… 77
方法 9. 如何把新知识与之前学过的知识联系起来 …… 78
方法 10. 在第二次讨论课中可能会提出什么问题 …… 78
方法 11. 如何用新信息解决新问题 …… 78
方法 12. 对所学知识的评价是什么 …… 79
自主学习能力的自我评价 …… 79
循证学习 …… 79
小结 …… 80
拓展阅读材料 …… 80

第六章 构建机制和流程图 …… 81
导言 …… 81
为什么在第一次小组讨论时构建机制是有用的 …… 82
为什么在第二次小组讨论中构建机制是有用的 …… 84
使用概念图构建知识 …… 85
什么是概念图 …… 85
如何区别概念图和机制 …… 85
成功构建最终机制的方法 …… 86
病例场景 …… 87
方法 1. 提出假设 …… 88
方法 2. 确定重点 …… 88
方法 3. 检验最终假设 …… 88