

An Illustrated Chinese-English Guide for Biomedical Scientists

分子生物学实验室工作汉英图解指南



James M. Samet

Wendong Wu

Sh-Chin T. Huang

Yinchao Wang



COLD SPRING HARBOR
LABORATORY PRESS

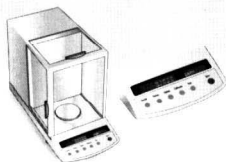


科学出版社
Science Press, Beijing

An Illustrated Chinese-English Guide for Biomedical Scientists



分子生物学实验室工作汉英图解指南



James M. Samet
Weidong Wu
Yuh-Chin T. Huang
Xinchao Wang



COLD SPRING HARBOR
LABORATORY PRESS
Cold Spring Harbor, New York



科学出版社
Science Press, Beijing

An Illustrated Chinese-English Guide for Biomedical Scientists

分子生物学实验室工作汉英图解指南

© 2004 by Cold Spring Harbor Laboratory Press, Cold Spring Harbor, New York and Science Press,
16 Donghuangchenggen North Street, Beijing

All rights reserved

Printed in China

Acquisition Editor

and Publisher:

John Inglis

Developmental Editor:

David Crotty

Development Manager:

Jan Argentine

Project Coordinator:

Joan Ebert

Production Editor:

Mala Mazzullo

Desktop Editor:

Danny deBruin

Book Designer and

Production Manager:

Denise Weiss

Cover Designer:

Ed Atkeson/Denise Weiss

Front cover artwork

and illustrations:

Hans Neuhart/EIG

Front Cover: Illustrations of an adjustable micropipetter, an analytical balance, microcentrifuge tubes, a stereo dissecting microscope, and a microcentrifuge.

Library of Congress Cataloging-in-Publication Data

An illustrated Chinese-English guide for biomedical scientists /

James M. Samet ... [et al.].

p. cm.

In Chinese and English.

Includes index.

ISBN 0-87969-701-6 (cloth : alk. paper) -- ISBN 0-87969-648-6
(pbk. : alk. paper)

1. Molecular biology--Research--Terminology. 2. Biological
laboratories--Terminology. 3. Medical laboratories--Terminology. 4.
Biological laboratories--Equipment and supplies. 5. Medical
laboratories--Equipment and supplies. I. Samet, James M.

QH506.I46 2003

572.8'072--dc22

2003070118

图书在版编目 (CIP) 数据

分子生物学实验室工作汉英图解指南/萨梅特 (Samet, J. M.) 等编著. —北京: 科学出版社:

纽约: 美国冷泉港实验室出版社, 2004.4. ISBN 7-03-013138-X

I. 分... II. 萨... III. ①分子生物学-实验室实验-名词术语-汉、英②分子生物学-实验室设备-图解 IV.Q-33

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 024471 号

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

Authorization to photocopy items for internal or personal use, or the internal or personal use of specific clients, is granted by Cold Spring Harbor Laboratory Press, provided that the appropriate fee is paid directly to the Copyright Clearance Center (CCC). Write or call CCC at 222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923 (508-750-8400) for information about fees and regulations. Prior to photocopying items for educational classroom use, contact CCC at the above address. Additional information on CCC can be obtained at CCC Online at <http://www.copyright.com/>

All Cold Spring Harbor Laboratory Press publications may be ordered directly from Cold Spring Harbor Laboratory Press, 500 Sunnyside Blvd., Woodbury, N.Y. 11797-2924. Phone: 1-800-843-4388 in Continental U.S. and Canada. All other locations: (516) 422-4100. FAX: (516) 422-4097. E-mail: cspress@cshl.edu. For a complete catalog of all Cold Spring Harbor Laboratory Press publications, visit our World Wide Web Site <http://www.cshlpress.com>.

凡科学出版社出版的出版物均可向科学出版社直接订购。欢迎访问 <http://www.sciencepress.com>

*For Jingyi and Richard;
for Xiaobo and Boyu;
for Mingyi, Jennifer and Megan;
and for Ryan and Madeleine:
May they live in a world where language is
not a barrier to the exchange of ideas*

序言

利器，好书

古人云：工欲善其事，必先利其器。本书介绍的是分子生物学技术这一工具，且它本身就是掌握这些技术的有力工具。

我非常感谢冷泉港实验室出版社出版这样一本好书。因为该书不仅是一般意义上的精确高效的工具书，而且是第一本主要由中国作者专为中国科学工作者所撰写的中英文对照的工具书。

本书的对象是刚刚涉足分子生物学这一新的领域的生命科学家。对生命的认知与对生物の利用，是人类历史的重要组成部分。然而，从农业的曙光初现伊始，包括中华民族祖先在内的人类先祖在生物学领域硕果累累，我们对生命的奥秘却仍不甚了解。对生命的探索，在重新发现遗传规律的二十世纪才真正开始。

我向所有致志于生命科学的同道们祝贺！探索生命奥秘，其乐无穷！1953年，James Watson 与 Francis Crick 共同发现的DNA双螺旋结构，给生命科学带来了突破性进展。我们这一代非常荣幸地见证了这些科学巨变。由此重大发现派生的生物技术，已经对人类社会和生活产生了深刻的影响。我与我的同事们都为能生活在这一历史时期深感欣喜。我们孜孜以

求，期望在科学的征程上能有更多的收获。我们的抱负是充分发挥自己的潜能，做到事业有成。这些目标的实现，离不开好的研究工具。这本书就是要把这些研究工具介绍给世界各地的华人读者。

尽管我们在专业知识方面做好了进入科研新时代的准备，可我们还面临在交流及理解方面的障碍。在应用第二语言上我们也许会感吃力。作为该书作者的实验指导人员及同事们正是理解体谅了我们这方面的难处。为此，特向他们深表谢忱。该书编写具有很强的针对性。我极力推荐该书的原因就是因为它的科学性，可读性及新颖的表述。

该书可作为学生的英语教科书。对那些在中国国内掌握了实验技术，却难于恰如其分地在英语讲座或会谈中表达自己的学者来说，这本书可谓不可多得。此书也可作为那些悉心培训与指导华人科学家的人员的教材。这些人员在培训母语非英语人员时，注重声情并茂及中肯贴切的表达。

我确信国内读者会发现这是一本很有价值的书。我特将此书推荐给那些期望去国外学习和培训的同胞。倘若你正在和将要从事某方面的生物科学实验室工作，这本手册将会成为你的知心朋友，令你爱不释手。我相信，在不久的将来，这本手册将同其它诸如《分子克隆》等冷泉港实验室出版的巨著一道，出现在华人学生和学者工作的实验室里。值此，我祝贺读者有幸获得这本书。

中国科学院北京基因组研究所
杨焕明 所长

序言

利器，好書

古人云：工欲善其事，必先利其器。本書介紹的是分子生物學技術這一工具，且它本身就是掌握這些技術的有力工具。

我非常感謝冷泉港實驗室出版社出版這樣一本好書。因為該書不僅是一般意義上的精確高效的工具書，而且是第一本主要由中國作者專為中國科學工作者所撰寫的中英文對照的工具書。

本書的對象是剛剛涉足分子生物學這一新的領域的生命科學家。對生命的認知與對生物的利用，是人類歷史的重要組成部分。然而，從農業的曙光初現伊始，包括中華民族祖先在內的人類先祖在生物學領域碩果纍纍，我們對生命的奧秘卻仍不甚了解。對生命的探索，在重新發現遺傳規律的二十世紀才真正開始。

我向所有致志于生命科學的同道們祝賀！探索生命奧秘，其樂無窮！1953年，James Watson 与 Francis Crick 共同發現的DNA雙螺旋結構，給生命科學帶來了突破性進展。我們這一代非常榮幸地見證了這些科學巨變。由此重大發現派生的生物技術，已經對人類社會和生活產生了深刻的影響。我與我的同事們都為能生活在這一歷史時期深感欣喜。我們孜孜以

求，期望在科學的征程上能有更多的收穫。我們的抱負是充分發揮自己的潛能，做到事業有成。這些目標的實現，離不開好的研究工具。這本書就是要將這些研究工具介紹給世界各地的華人讀者。

盡管我們在專業知識方面做好了進入科研新時代的準備，可我們還面臨在交流及理解方面的障礙。在應用第二語言上我們也許會感吃力。作為該書作者的實驗指導人員及同事們正是理解體諒了我們這方面的難處。為此，特向他們深表謝忱。該書編寫具有很強的針對性。我極力推薦該書的原因就是因為它的科學性，可讀性及新穎的表述。

該書可作為學生的英語教科書。對那些在中國國內掌握了實驗技術，卻難于恰如其分地在英語講座或會談中表達自己的學者來說，這本書可謂不可多得。此書也可作為那些悉心培訓與指導華人科學家的人員的教材。這些人員在培訓母語非英語人員時，注重聲情并茂及中肯貼切的表達。

我確信國內讀者會發現這是一本很有價值的書。我特將此書推薦給那些期望去國外學習和培訓的同胞。倘若你正在和將要從事某方面的生物科學實驗室工作，這本手冊將會成為你的知心朋友，令你愛不釋手。我相信，在不久的將來，這本手冊將同其它諸如《分子克隆》等冷泉港實驗室出版的巨著一道，出現在華人學生和學者工作的實驗室內。值此，我祝賀讀者有幸獲得這本書。

中國科學院北京基因組研究所

楊煥明 所長

Foreword

A powerful tool, a wonderful book

As an ancient Chinese proverb goes: No good job can be done without a good tool. This book is about a powerful tool—the technology of molecular biology—and is itself a wonderful tool for learning this technology.

I am very grateful to Cold Spring Harbor Laboratory Press for publishing it. Not only because it is a valuable book in a general sense, but also because it is written in Chinese for Chinese scientists by a largely Chinese author team.

The book is intended to help those who are entering the new world of the life sciences. The process of understanding life and the utilization of other living organisms has been an integral part of the history of man. However, even though there have been great achievements in biology, including those of our Chinese ancestors, since the dawn of agriculture and the domestication of animals, the exploration of the secrets of life did not substantially begin until the first weeks of the last century when the laws of inheritance were rediscovered.

I congratulate all new recruits to the life sciences on their choice of career. You will find that investigation of the secrets of life is wonderfully satisfying. I am blessed to have witnessed, with other scientists of my generation, the remarkable breakthroughs that have been made since the discovery of the DNA double helix by James Watson and Francis Crick in 1953. I also share with my colleagues the satisfaction and joy of living in a period of history in which biotechnology, based

on the double helix, has made such a great impact on our society and our lives. We push forward, expecting to harvest still more from science and with the ambition of realizing our own potential and making successful careers. We need good tools to achieve all that. This book is about those tools, and it brings them to Chinese readers everywhere.

Even though we are scientifically well prepared to enter this new era of research, we still face difficulties in communication and learning. We may lack confidence in our abilities in a second language and therefore much appreciate supervisors and colleagues who understand our difficulties. This book is written for us with the best of intentions. I strongly recommend it for the excellence of its science and its readable and creative language.

It is a student's textbook in English, invaluable for those who may have learned a technique in China but have difficulties in finding the right words and the right way to express themselves when they prepare for an interview or a seminar in English. But it will also become a teacher's textbook, for considerate supervisors of Chinese trainees who believe in the kind and empathetic art of choosing the right English words and expressions when training somebody who is not a native speaker.

I'm also sure that readers inside China will find this book extremely valuable. I especially recommend it to those who wish to go abroad for further studies or training. If you are working or preparing to work in a laboratory in any field of the life sciences, you will find this handbook to be like a friend with whom you always want to spend time. I am confident that it will soon be found alongside that other famous book from Cold Spring Harbor, *Molecular Cloning*, in those numerous laboratories where Chinese students and scientists are performing their experiments. I congratulate you, the reader, on your good fortune in acquiring it.

Huanming Yang

Director

Beijing Genomics Institute, China

Contents

FOREWORD

- Simplified Chinese, ix
- Complex Chinese, xi
- English, xiii

INTRODUCTION

- Simplified Chinese, 1
- Complex Chinese, 5
- English, 9

U.S. TRAVEL INFORMATION FOR CHINESE SCIENTISTS

- Simplified Chinese, 13
- English, 19

ILLUSTRATED LABORATORY TERMINOLOGY

- Measuring, 25
- Processing, 31
- Culturing, 39
- Documenting, 43
- Detecting & Assaying, 46
- Separating & Fractionating, 50
- Supplies & Equipment, 53
- Safety, 57

COMPREHENSIVE LABORATORY TERMINOLOGY, 63

ILLUSTRATIONS INDEX, 113

前言

编写本指南的想法产生于作者所在的实验室。这里和美国的其它实验室一样，中国科学工作者与他们的美国同事一起工作。本书作者所从事的生物医学方面的研究工作是一个建立于个人观点交流及观点顺畅沟通基础上的活跃领域。所以，语言交流上的障碍会严重影响研究的进展。

我们发现，在美国实验室工作的中国访问学者，通常都有很好的英语功底；然而，从事科研的实验室语言环境与TOEFL 和其它英语考试所测试的又大不相同，因为实验研究已经变得如此专业化，以至于相邻实验室的工作人员使用完全不同工作词汇也并非罕见。如果连一个普通的美国科研人员偶尔也感到需要加脚注才能理解走廊对面实验室的对话，那么语言障碍只能加重这个问题。换句话说来讲，实验室内交流意见和看法对整个科研过程至关重要，但即使没有语言障碍，挑战仍然存在。作为科研工作者，我们常常不得不中断实验室的讨论而去澄清一些常见术语的意义，因而分散了讨论的主题。当然，我们可以利用一些高质量的英汉技术词典。但在实验室里，除非遇到极不常用的词汇我们才会求助于词典。查词典毕竟是件烦琐的事情。那么我们所需要的应该是一个具有实用价值的实验室专用的翻译工具。

这种情景令人联想起当时启发已故自然学家，现代观鸟之父，罗杰托瑞皮特森，创作他的《北美东部、中部野外观鸟指南》(*Field Guide to the Birds of Eastern and Central North America*) 的情形。在皮特森的野外观鸟指南一书出现以前，众多鸟类学参考书冗长而不实用。皮特森的革新性创造就在于它的绝对实用性。我们当中不少人曾是业余观鸟者，我们深知皮特森的创举。不久前，我们注意到，实验室里的许多语言僵局实际上完全可以通过在试验台上画一张最简单的草图而解决。于是我们着手编写一本高效实用的指南，以备实验桌边的随手参考以及英汉实验室术语翻译之用。

正如皮特森的鸟类图例所示及实验台示意图所强调的一样，当交流既强调速度又强调全面的时候，什么也比不过图片。在设计此指南时，为便于查找，我们设法把图解作为本书的中心内容并按主题进行分类以发挥图解的最大作用。本书尽量做到对一般实验人员直观明了，比如把烧瓶和倾口烧杯一起描述，而把工作服和安全眼镜归为同一主题。当然，实验室使用的术语并非每个都可用制图轻易描述，所以本书也提供了一个词汇表。而且，与图解主题关联的术语也在本书最后的主题部分出现。

经咨询科研人员和图书管理人员，我们认为本指南须有语音部分。大家知道，很多科研信息是通过讲座以及座谈的方式来传递的，所以对于演讲者而言，正确掌握所讨论术语的发音至关重要。为此，我们为本书中的每一术语制作了网站语音文件 (<http://chinese-english.cshl.org>)。

在国外访问常常会面临远远超出语言问题的各种挑战。本指南的每一位中国作者都有到美国实验室的旅行经历，因此，他们对有关旅行准备、到达美国、房屋租赁以及各种文件手续等非常了解，他们愿将所累积的经

验与准备到美国实验室工作的中国科学工作者们一道分享。真切希望本指南中包括的这些实用性建议能够有益于未来的访问者。

本书起源于作者面对那些高雅的鸟类插图以及实验台边的随手草图所产生的灵感。我们感谢将此灵感变成现实的人们。编写第一版《分子生物学实验室工作汉英图解指南》，很大程度上是凭一种直觉，好在冷泉港出版社的编辑人员给予了审慎的指点。毫无疑问，本书很多方面都有待进一步改进，因此我们非常感谢读者的任何建议，以期在再版时涵括您的意见。我们的目的很简单，那就是促进实验室里中美科学工作者之间的交流。只有读者您才能评价我们所完成的内容。



前言

編寫本指南的想法產生于作者所在的實驗室。這裡和美國的其它實驗室一樣，中國科學工作者與他們的美國同事一起工作。本書作者所從事的生物醫學方面的研究工作是一個建立在個人觀點交流及觀點順暢溝通基礎上的活躍領域。所以，語言交流上的障礙會嚴重影響研究的進展。

我們發現，在美國實驗室工作的中國訪問學者，通常都有很好的英語功底；然而，從事科研的實驗室語言環境與 TOEFL 和其它英語考試所測試的又大不相同，因為實驗研究已經變得如此專業化，以至于相鄰實驗室的工作人員使用完全不同工作詞匯也并非罕見。如果連一個普通的美國科研人員偶爾也感到需要加腳注才能理解走廊對面實驗室的對話，那麼語言障礙只能加重這個問題。換句話來講，實驗室內交流意見和看法對整個科研過程至關重要，但即使沒有語言障礙，挑戰仍然存在。作為科研工作者，我們常常不得不中斷實驗室的討論而去澄清一些常見術語的意義，因而分散了討論的主題。當然，我們可以利用一些高質量的英漢技術詞典。但在實驗室內，除非遇到極不常用的詞匯我們才會求助于詞典。查詞典畢竟是件煩瑣的事情。那麼我們所需要的應該是一個具有實用價值的實驗室專用的翻譯工具。

這種情景令人聯想起當時啟發已故自然學家，現代觀鳥之父，羅杰托瑞

皮特森，創作他的《北美東部、中部野外觀鳥指南》（*Field Guide to the Birds of Eastern and Central North America*）的情形。在皮特森的野外觀鳥指南一書出現以前，眾多鳥類學參考書冗長而不實用。皮特森的革新性創造就在于它的絕對實用性。我們當中不少人曾是業余觀鳥者，我們深知皮特森的創舉。不久前，我們注意到，實驗室里的許多語言僵局實際上完全可以通過在試驗台上畫一張最簡單的草圖而解決。于是我們著手編寫一本高效實用的指南，以備實驗桌邊的隨手參考以及英漢實驗室術語翻譯之用。

正如皮特森的鳥類圖例所示及實驗台示意圖所強調的一樣，當交流既強調速度又強調全面的時候，什麼也比不過圖片。在設計此指南時，為便于查找，我們設法把圖解作為本書的中心內容并按主題進行分類以發揮圖解的最大作用。本書盡量做到對一般實驗人員直觀明了，比如把燒瓶和傾口燒杯一起描述，而把工作服和安全眼鏡歸為同一主題。當然，實驗室使用的術語并非每個都可用制圖輕易描述，所以本書也提供了一個詞匯表。而且，與圖解主題關聯的術語也在本書最後的主題部分出現。

經諮詢科研人員和圖書管理人員，我們認為本指南須有語音部分。大家知道，很多科研信息是通過講座以及座談的方式來傳遞的，所以對於演講者而言，正確掌握所討論術語的發音至關重要。為此，我們為本指南中的每一術語制作了網站語音文件（<http://chinese-english.cshl.org>）。

在國外訪問常常會面臨遠遠超出語言問題的各种挑戰。本指南的每一位中國作者都有到美國實驗室的旅行經歷，因此，他們對有關旅行準備、到達美國、房屋租賃以及各種文件手續等非常了解，他們愿將所累積的經驗與準備到美國實驗室工作的中國科學工作者們一道分享。真切希望本指南中包括的這些實用性建議能夠有益于未來的訪問者。

本書起源于作者面對那些高雅的鳥類插圖以及實驗台邊的隨手草圖所產