

生命科学实验指南系列

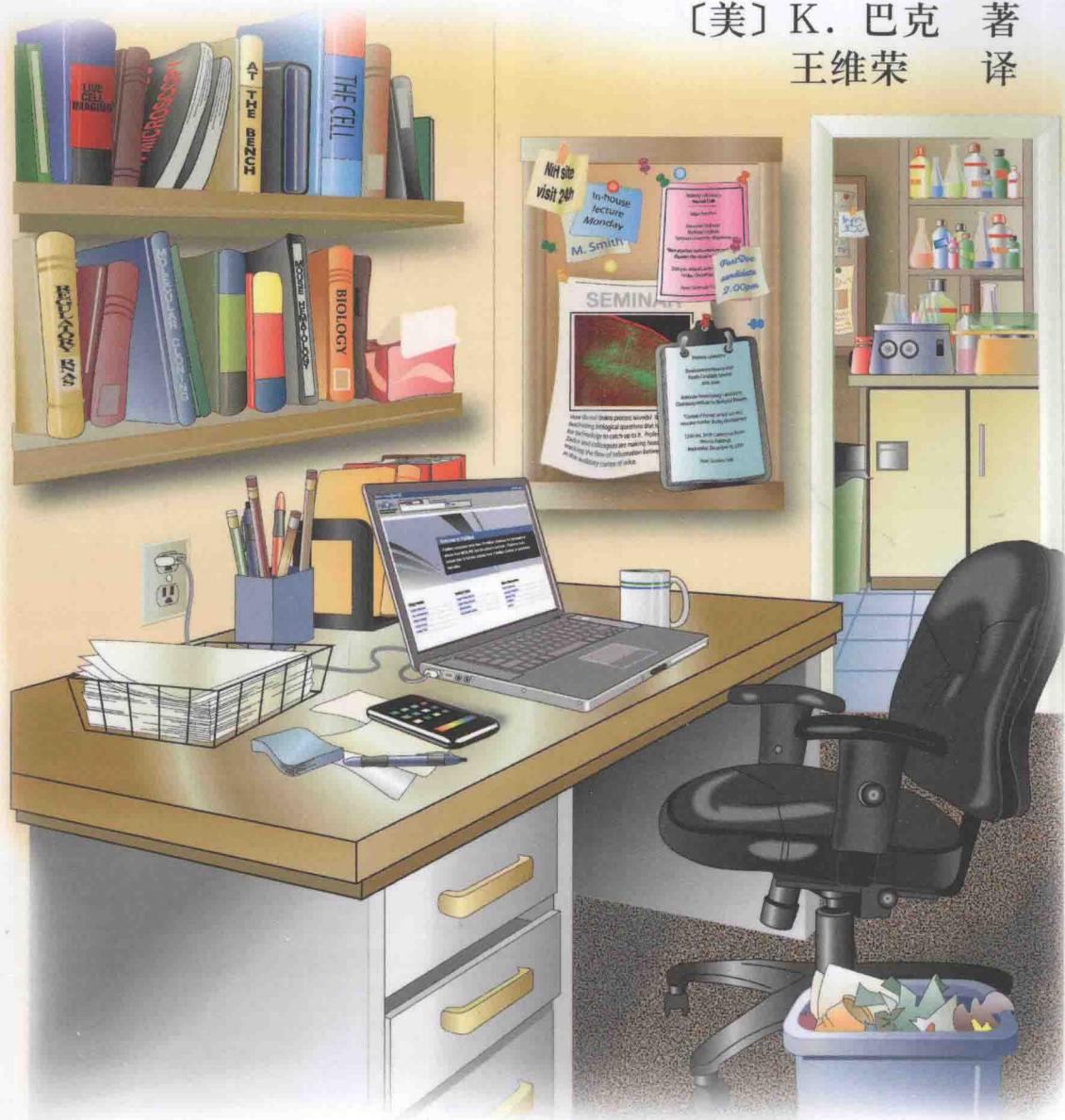
生物实验室管理手册

——领导你的实验室

(第二版)

At the Helm
Leading Your Laboratory
(second edition)

[美] K. 巴克 著
王维荣 译



生命科学实验指南系列·典藏版

生物实验室管理手册

——领导你的实验室

At the Helm: Leading Your Laboratory

(第二版)

〔美〕 K. 巴克 著

王维荣 译

科学出版社

北 京

图字: 01-2013-4608 号

内 容 简 介

“生命科学实验指南系列”图书均出自名家,包括众多从 Cold Spring Harbor Laboratory Press 和 John Wiley & Sons 等国际知名出版社引进的实验室必备工具书,是生命科学领域最先进、实用、权威的实验手册类优秀图书。该系列图书简单明了,囊括了全世界最著名的生物类实验室操作方法,无论是初学者还是需要深入研究的科研工作者都能从中获益。该系列图书在读者群中有较高的知名度和美誉度,特别是以《分子克隆实验指南》和《精编分子生物学实验指南》为代表,堪称经典,分别被喻为生命科学领域的“蓝宝石”和“红宝石”。现挑选其中的精品集成典藏版。

Originally published in English as *At the Helm: Leading Your Laboratory, Second Edition*, by Kathy Barker.

Copyrights © 2010 by Cold Spring Harbor Laboratory Press, Cold Spring Harbor, New York, USA

Authorized Simplified Chinese translation of the English Edition © 2010 Cold Spring Harbor Laboratory Press. This translation is published and sold by permission of Cold Spring Harbor Laboratory Press, the owner of all rights to publish and sell the same.

图书在版编目(CIP)数据

生命科学实验指南系列: 典藏版/雷东锋等编著. —北京: 科学出版社, 2016

ISBN 978-7-03-047486-5

I. ①生… II. ①雷… III. ①生命科学—实验—指南 IV. ①Q1-0

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 043878 号

责任编辑: 王 静 李 悦

责任印制: 张 伟 / 封面设计: 刘新新

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

北京厚诚则铭印刷科技有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2016 年 7 月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

2016 年 7 月第一次印刷 印张: 1310 1/2

字数: 31 074 000

定价: 4500.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

第二版前言

2002年本书第一版出版后，世界已经发生了巨大改变，实验室也随之发生了或好或坏的变化。

工作场所是多样的，而工作是有弹性的。基金和希望常常潮起潮落，提供给来自美国之外其他国家的科学家培训生的签证或增或减，开源出版正在增加，技术在飞跃。交流和合作的途径使科学家们跨越地球聚集在一起工作，因许多项目都是学科交叉的，科学家们更加频繁地与团队合作，这些在学院、国会、市政会议上都能见到。

尽管学术训练对于研究型科学家来说仍然是基石性的，但培训生不再希望学生生涯是他们唯一可能的职业生涯，或者是他们最大可能的工作场所。更多的学生和博士后计划组建他们自己的公司或者初创企业，去法学院或商学院、或到高中去教书。因此，实验室PI只好自己培养来自世界各地的带有不同期望和目的的实验室成员，因而带来了交流和动机之外的挑战。

对于新实验室PI来说，遭遇这些挑战会有更多的选择资源，曾经有人总结了指导的重要性，导师计划能够帮助新上任的科学家们找到他们的方法。越来越多的机构为教职员工和培训生们提供了与专业发展相关的课程，让他们认识到他们正处于一个不可预知的世界，学会如何写作、如何组织，以及如何与为服务于他们的任何职位和工作的科学家们友好相处。书籍、课程和博客都是实验室PI的平台，通过它们，实验室PI们可以向专家学习或者相互探讨。本书的新版就是为了满足近年来实验室管理已经发生的一些变化的需要。

没有改变的是实验室负责人从事科学研究及运行一个实验室的创造力。本书的第一版发行给了我到处讲演和专题讨论的机会，当我与科学家们讨论本书时，我为科学家们的精神——他们的创造性、远大的志向，以及运行实验室的决心——所折服。我还被多个部门，如人力资源部、能力开发部、院长办公室等的聪明人所鼓舞，他们热衷于支持那些立志成为最好科学家的科学家们，以及积极主动的学生、博士后和初级研究人员。

K. 巴克

第一版前言

完成研究生课程并开始博士后的工作，其变化是一种量变，也是比较容易处理的。但当一个人从受训阶段或实验台工作转为实验室主管研究员（principle investigator, PI）时，其变化不再是量变，而是质变，这种变化是很多科研工作者完全没有意识到的。这么多年来所受的训练却完全无法应对研究工作以外的人际关系、处事策略、经费申请等方面的需求。

《生物实验室管理手册》这本书旨在提醒 PI 们，他们实际上已经完全具备了处理纷繁复杂的实验室管理工作的能力。管理实验室同样可以用他们受训期间所学到的那些技巧，即步骤分析、优先次序的确定和执行，以及人际交往等。两者所用的词汇可能不尽相同，但过程却是一样的——而 PI 们往往是在度过了几年不愉快的时光之后才意识到这一点。

本书的大部分内容建立在与 PI 们的对话之上。相对于与实验室外部成员的交流，PI 们似乎更关注如何处理与实验室内部成员的关系。与此相应，本书集中讨论实验室内部人员的问题，而其他一些与科学上的成功密切相关的内容，如基金申请和机构内的政治策略等，本书较少涉及。但是，我们尽可能地在每个章节最后的阅读资料中给出了书中没有涉及的内容。实验室经营上很多有形的细节问题都在我早些时候所写的《分子生物学实验室工作手册》中有了详细的叙述，因此没有在本书中重复，同时可能很多问题在内容上会涉及多个章节，但为了简明起见只在一章中展开了讨论。

本书引用科学家的话主要是为了说明观点，同时也告诉了大家对任何一个问题都会有认识上的差异。科学家的话一般都以匿名的形式出现，因为在匿名的情况下人们可以更自由地针对人事关系发表个人观点。引用并不一定代表大多数人的想法，有时还是有争议的甚至煽动性的，但这同时也反映了 PI 们面对的状况的复杂程度。

令人欣慰的是，我发现了一些严格的规律。例如，如果你是一个小型实验室的管理者，可能只有很少几个学生需要完成他们的论文，那么你只要稍加点拨就万事大吉了，但是这其中的每个人都发展出了不同场合下的处理人际关系的方式。我尝试从特例中归纳出一般的建议，并保留了对特例应有的尊重。

然而，的确在一些成型的模式中，初出茅庐的 PI 们犯下不少同样的错误。他们未经深思熟虑便急着为实验室招兵买马，却往往以遗憾而告终；他们对实验室成员过于友好；他们把实验室的问题积压起来，然后发现事情太过繁杂，实在难以应对。几经周折，他们逐渐接受了这样一个事实：他们不可能掌控所有的事情，也不能控制所有的成员，他们必须对不同的人、不同的事区别对待，而不是有意地将区别抹杀。

看到众多各有千秋的实验室，我着实大吃一惊。在采访之前预测某个人的实验室究竟属于哪种类型是颇具诱惑性的，我的错误率实在不低。与我交流的每一位 PI 都在实际工作中按自己的方式逐渐探索出一种极具个人特色的，将研究、交际及个人满足有效地整合在一起的方法。我希望这本书中提及的来自各实验室领导者的经验与建议能有助于 PI 们尽快实现由实验者到管理者的角色转变，并使其对自身的才干更加自信。

K. 巴克

• iii •

致 谢

本书的大部分内容取材于对 PI 们以及许多实验室相关人员的访谈，其中多数的访谈至少进行了 1 小时以上，或者占用了他们忙碌了一天中的很长时间。我非常高兴能够与他们进行亲切而深刻的访谈。这些访谈的材料被整合到了本书中。书中还引用了来自访谈中的评述，它们在书中被匿名列出。这种匿名的做法是为了保护谈话人以及他们实验室成员的隐私，保证 PI 们能坦率地发表意见而不至于感到不舒服。

感谢所有慷慨邀请我去他们实验室的人，并感谢他们教给我更多对科学中的创新性领导关系的知识，而这些正是我能从这些章节中收获到的。

许多观点还来自于一些更小型的、更偶然的、但并非是不重要的谈话。书中并没有列出全部人的姓名，但是如果有人与我谈话了，有可能内容包含在内，可能会出现本书的某些地方，在此表示感谢！对于采访和谈话，我要感谢：

Alan Aderem, Ph. D. , *Institute for Systems Biology*

John Aitchison, *Institute for Systems Biology*

Matthew Albert, *The Rockefeller University*

Janis Apted, *Director of Faculty Development* , M. D. Anderson Cancer Center

Jeanne Barker, *Merck*

Laura Blinderman, *Mercer County Community College*

Gerd Blobel, *Children' s Hospital of Philadelphia* ;

George Bonnet, *Fred Hutchison Research Center*

Mary Brenan Bradley, *Washington University*

Joan Brugge, *Harvard University*

Mary A. Buchanan, *Stratagene*

Livia Casiola—Rosen, *Johns Hopkins University*

Margaret Chou, *University of Pennsylvania*

Fred Cross, *The Rockefeller University*

Anindya Dutta, *Harvard Medical School*

Hongxia Fan, *Merck*

David Foster, *Hunter College of CUNY*

Irwin Gelman, *Mount Sinai School of Medicine*

Carla Grandori, *Fred Hutchison Cancer Research Center*

Michinari Hamaguchi, *Nagoya University School of Medicine*

Carrie Harwood, *University of Iowa*

Mike Jacobs, *Biolab*

Jennifer Keyes, *Institute for Systems Biology*

Jane E. Koehler, *University of California, San Francisco*

Sally Kornbluth, *Duke University*

Sue Leschine, *University of Massachusetts*

Anne Lobeck, *Western Washington University*

Bruce Mayer, *University of Connecticut*
Julie McElrath, *Fred Hutchison Research Center*
John McKinney, *The Rockefeller University*
Peter Newburger, *University of Massachusetts Medical School*
Melissa Pope, *The Rockefeller University*
Dan Portnoy, *University of California, Los Angeles, Berkeley*
Maureen A. Powers, *Emory University School of Medicine*
Ellen Prediger, *Ambion, Inc.*
Jeffrey Ravetch, *The Rockefeller University*
James Riggs, *Rider College*
Lee Riley, *University of California, Los Angeles, Berkeley*
Jim Roberts, *Fred Hutchison Research Center*
Antony Rosen, *Johns Hopkins University*
Mark Roth, *Fred Hutchison Cancer Research Center*
Michael P. Rout, *The Rockefeller University*
David Russell, *University of Washington*
Vijayasaratthi Setaluri, *The Bowman Gray School of Medicine, Wake Forest University*
Mike Skinner, *Washington State University at Pullman*
Mark Stoeckle, *The New York Hospital - Cornell Medical Center*
Lee R. Strucker, *Fred Hutchinson Cancer Research Center*
Ken Stuart, *Seattle Biomedical Research Institute*
Marius Sudol, *Mt. Sinai School of Medicine*
Jane Thorson, *University of Michigan*
Jane Tramontana, *Cabarrus Lung Associates*
Lu-Hai Wang, *Mt. Sinai School of Medicine*
Kim Williams, *Fred Hutchinson Cancer Research Center*

有几位朋友帮助审阅了草稿或有关章节，我要感谢 Gerd Blobel、Bruce Mayer、Alan Aderem、Mike Skinner、Jeanne Barker、David Crotty、Margaret Chou、

Sally Kornbluth、Lilian Gann、Jane Roskams、David Stewart 和 Jan Witkowski。感谢他们在修正非常粗糙的草稿过程中所给予的非常有用的意见。还要感谢 William Brock 和 Justin Menkes，他们给予了其他人没有发现的建议和忠告。

虽然路途遥远，与冷泉港实验室出版社团队的合作仍然很愉快。感谢 John Inglis、Liz Powers、Denise Weiss、Nora McInerney、Judy Cuddihy、Dorothy Brown、Rena Steuer、Susan Schaefer、Mary Cozza、Jan Argentine 和 Jody Tresidder。Jan 和 Mary 在整个的撰写过程中，发挥了多方面的专长。Mary 一直跟随着我。Jody 是后来的，在很短的时间内她参与了高强度的工作，我认为她做得相当好。Maria Smit 参加了第二版的工作，我只能说：“Maria，我真希望我能更早得遇见你”！Jim Duffy 为本书拍摄的封面体现了本书的精神，表达了实验室的全貌是忙碌的，但又是一个令人神往的地方。

K. 巴克

目 录

第二版前言

第一版前言

致谢

第 1 章 知道你要什么	1
人人都向往的实验室	3
从合适的地方开始	6
计划你想要的实验室	15
开始建立人际关系	22
参考文献	23
第 2 章 你作为一名领导	25
我被训练做任何事情,除了运行一个实验室!	27
停止发火	35
用好你的时间	47
与行政助理一起工作	53
积极寻找一个导师	58
参考文献	63
第 3 章 选择实验室人员	65
选择实验室人员	67
雇佣程序	75
有效的面试	83
评价候选人	94
参考文献	102
第 4 章 开始和保持实验室新成员	103
良好的开始	105
实验室人员的培训	109
做所有人的导师?	116
参考文献	124
第 5 章 以研究为本	127
确定方向	129
实验室动机	139
撰写论文	151
参考文献	161
第 6 章 支撑研究的实验室建设	163
建设实验室文化	165

实验室守则.....	170
实验室会议和学术讨论会.....	182
用计算机组织管理实验室.....	194
参考文献.....	207
第7章 密切沟通	209
与你的实验室交流.....	211
多样性的快乐和危险.....	220
性别仍然是个问题.....	230
在冲突中学习.....	233
实验室人员的压力和抑郁.....	237
参考文献.....	242
第8章 和团队相处	245
实验室士气.....	247
实验室恋情.....	252
保持人员平衡.....	257
“我本该早点这么做”.....	261
实验室暴力.....	266
参考文献.....	270
第9章 路漫漫，其修远兮	273
当你的工作发生改变时.....	275
保持激情.....	283
职业选择.....	290
拥有一切.....	293
参考文献.....	298
英汉词汇对照	300
索引	313

第 1 章

知道你要什么

人人都向往的实验室

是什么造就了一个好实验室？

Delbruck 和 Luria 领衔的团队用了大约 15 年的时间，取得巨大成功的同时也克服了诸多问题，在所有成员（包括曾经在此的众多的成员）的共同努力下，将她（冷泉港实验室）建设成为了一个在 20 世纪罕见的（科学）避难所，一个精神理想国，一种雅典式的闪光体，一个由微妙纽带、认知的兴奋、项目成功的希望和风格的真正自由所维系起来的智慧群体。

Judson (1996, p. 45)

可能多年来你一直在想，作为实验室的管理者或主要研究员（PI）所运行的实验室的样子，曾经有多少次你喃喃自语：“如果我拥有一个实验室，我会……”突然有一天，在经历研究生院和博士后工作多年后，你真的拥有了自己的实验室。在即将开始那些你已梦想多年的研究工作时，你却发现，放在你面前的不是一部上好机油且经久耐用的机器，而是一堆的零件和材料，需要由你自己打磨和组装。那些本应在一个已经建好的实验室能够完成的事情，现在可能无法完成。你必须确定一个实验室应该是什么样的，你的实验室又应该是什么样子，然后制订计划，让你的实验室梦想成真。

一个充满快乐的实验室并不是一种奢望，恰恰是吸引优秀人才、维持热情和科学竞争力的必要条件。你可能在会议上、茶歇中、杂志俱乐部里听说过那些优秀的实验室，这些实验室好像拥有所有的东西，所有的人都向往去那里。学生们憧憬这些“好”的实验室，任何研究所的学生都会告诉你哪些是好实验室，虽然不必告诉你为什么他们对这些实验室情有独钟。

我设法将实验室保持成一个快乐的、舒适的工作场所——如果我是一个学生或者技术员，我会愿意在那种地方工作。我可能因此而牺牲了一些生产力，但是如果把它变成一个“压力锅”，我怀疑我将无以应对。

大多数 PI 在他们被培养的过程中就形成了一种概念：好的实验室应该是“最快乐”的实验室。这个实验室通常是对科学的热爱初次爆发的地方，而这正是他们对科学渴望的鼓舞。为了吸引人才，这个实验室必须表现为一个孕育优异科学和成功的地方。

- **实验室的成员是快乐的。**这里是一个即使没有实验在进行，人们也喜欢待的地方。这里也是大家不仅仅是为了工作，而是还能寄托情感和激发灵感的地方。最重要的是，工作是他们专业和个人生活的核心，他们热情高涨，因此实验室是繁忙的。一个快乐的实验室是每个工作者和 PI 能在工作中找到乐趣的地方，一个令人舒适、令人兴奋，而且启发人的地方。实验室工作者可能会在实验室，而不是在家里，待更长的时间，甚至可以说实验室就是“家”。

- **实验室应该有一种特殊的个性和明确的文化。**虽然实验室的成员可能从来不明说，但是他们都认可他们共同拥有某些品质。这不是抹杀个性——事实上通常的情况是，实验室成员的关系越紧密，越能体现突出的个性。不管是对于结合蛋白质还是棒球比赛、不管是对于酵母还是政治，同样的价值观和热情都得到了共享。存在着根本而显而易见的工作哲学，来自其他实验室的人也会认同这一点，实验室拥有自己的习惯和自己的文化。
- **实验室的领导者是成功的，或显然将会成功。**实验室的成功通常由 PI 的显著成功来衡量，这在刚开始时尤为明显。成功的 PI 们有资金，在高水平的杂志上发表过很多文章，会被邀请在会议上作报告。可能他们的研究课题被认为非常热门，这显然使他们更加成功。他们或者已经得到提升，或有希望很快提升。
- **一个好的实验室是成功的。**实验室有大量令人兴奋的课题，在这里工作的人们对于研究的课题已经发表了文章或者非常有希望发表文章。如果 PI 之前有博士后和学生，而他们已经找到了不错的工作或博士后位置，这些都表明实验室的领导者不但技艺高超，而且知道怎样并且愿意将自己的技能传授给实验室的其他人。

一个成功实验室的特质

以下所列 5 点被认为是所有组织成功的关键。

- 一种品质或独特的产品
- 合适的时机
- 充分的资金
- 人才资源
- 有效的管理

尽管这些被认为是“商业语言”，但它们与下面的成功实验室 5 要素非常相像。

- **科研出色。**如果实验室在科研上优秀，那么实验室的成员就会被调动起来。如果实验室不仅在科研上优秀，而且有产业导向，那么你将更有可能研制出产品。
- **政治精明。**你必须有自己的方向，知道你想去哪里，什么时候开始。时机和计划至关重要——对于制订大型计划、坚持课题计划、改变研究领域、招聘人员——对于几乎所有的事。
- **资金。**你或者通过捐助，或者通过自身，或者提出项目，都必须花费时间去获得你所需要的资金。你不仅要提出想法，还要把它推销出去。
- **聪明而热情的人在实验室工作。**优秀的人才是一种资源，而不是一种立即可补充的商品。挑选了错误的人员，或者在错误的时间人员过少或过多，都会使整个帝国沉没。
- **一个领导者。**也就是你自己。你驾驭着科研和实验室向前发展，你为好的科学研究提供了灵感、组织和模式。

大多数 PI 都同意一种说法：为了 PI 和实验室成员的成功，一个实验室必须同时培养优秀的科学和优秀的个性。你需要好的项目、好的人员，而他们也需要你。但你并不一定要在 *Nature* 杂志上发表文章来营造一个伟大的实验室。无论外界环境如何，你都可以因地制宜地创建一个优秀的实验室，无论是与 3 个或 30 个人在一起，你都可以使实验室成为每个人都向往的地方。

从合适的地方开始

在团队内合作工作

人们可以在任何地方找到工作，但是他们更愿意在一个与他们自身文化紧密联系的团体内工作。这种文化能够创造并维持员工之间强烈的文化联系。因此，这些团体对于找到并留住优秀员工就具有了强大的竞争优势。我们相信，如果团体的核心文化与员工的价值取向之间保持高度一致时，那么个人和团体都会取得巨大成功。可见这些团体懂得找到并留住能够共享企业核心价值的员工是多么的重要。

Harris 和 Brannick (1999, p. XIV)

对成功与产出的定义不仅仅取决于 PI，还有实验室所在的研究所。成功可以是任何事情，如一种抗肿瘤药物的生产，甚至一位单身母亲的艰苦毕业。但你关于成功的定义必须和研究所的目标一致。不是所有的研究所都支持各种实验室。虽然找工作可能很难，而且机会不是很多，但你还是应该找到一个能让你建立自己实验室的那种研究所。否则，寻找资金和人员可能会是一场战役，而且如果没有从与上级组织的共同目的出发，工作将会异常艰辛。

你必须找到这样一份工作，在这里你被期望做出色的科学工作，并且能得到很好的待遇。如果你被期望得到资助，这就像被准予了一个打猎许可一样，仅此而已。

大多数 PI 都已经发现，底线就是你能找到这样一个研究所，在这里有一群人能与你一

起工作，去你能够做你想要做的事的地方，不要因为得到工作的喜悦或者满足于一次会议和会见的成功而错误地认为你可以在不考虑单位要求的前提下建立一个优秀的实验室。如果不能与研究所在期望上达成共识，一个单独的实验室几乎不可能获得成功。

在接受任何工作之前，仔细调查一下单位的状况。与尽可能多的人交流看法：你未来的同事是否快乐？他们是否热爱科学？系里是否有足够的资源用来完成工作？技术人员的工资是否较高并且满意？小心官僚主义，过度滋长的官僚主义有其固有的思维模式，并且有可能不会顾及你的意志。人际关系，即你可以通过认识的人来了解他所熟悉的某个单位的运行情况。要自始至终牢记你的目标——你能否在这个地方实现你的理想？

不管你多么肯定将要去的单位会如何支持你的观点，你只有到了那里才会知道情况究竟如何。即使你到了那里，你也要用一段时间来了解并融入这个团体，因为任何地方都有其复杂性并影响你的工作，从聘用到获取资助。一旦发现实际情况与预期不同，你也不必离开，但必须了解单位的发展目标和氛围，从而为你的需要进行磋商。

产业与学术：其实并不简单

学术实验室与产业实验室的区别已经不像一个世纪前那么泾渭分明了，现在往往通过实验室所属的单位性质来划分。某些产业实验室，尤其是一些规模小、富有活力的新兴生物技术公司的实验室，是非常平等和活跃的，甚至比大学的实验室要更自由。而某些产业实验室，尤其是大型制药公司的实验室，可能会更加纪律严明、死板和等级森严。一些大公司的实验室，即使是在同一家公司内部，也不会被认可为学术实验室。而小型自由艺术类学院的实验室和大型的大学实验室之间，也是大相径庭的。

不管他们选择干什么，大多数科学家都是带着独立工作的目的在实验室成长起来的。这通常被当成是研究工作的黄金标准，而研究所通常被认为是能满足这一要求的地方。实验室的大多数训练是具有学术导向的，然而，不但学术/企业的文化差异难以区分，而且并没有足够的学术岗位可供选择。

下面的讨论是对科学和产业进行比较得出的一般性结论，可供参考。

学术自由和激励

耶鲁大学，一个每天都残酷无情地在上演着高风险竞争的地方，没有一个研究生不懂得这个道理，即优秀的研究工作是获得成功的关键。这种研究不仅仅是做研究，它应该是重要的、开辟性的、入时的、富有资金的，并且能在最著名的科学杂志上持续发表研究论文。凭借这种标准，分子生物学家有着注定的优势。虽然他们只把注意力集中在少数模式生物（酵母、细菌、病毒、果蝇和小鼠）上，但是他们在遗传密码、基因调控和生化途径等方面揭示了令人惊异并且非常满意的生物形式之间的统一。他们在高度组织化的、有良好资助的实验室里进行着团队协作，但随金钱而来的是空间、权利、声望，还有傲慢。

Vermeij (1997, p. 127)

DNAX是怎样开放的？参观者可以自由地进入实验室，无需通报或登记。这里没有新人雇佣前的毒品检测，没有服装编号，没有严格的笔记本形式的流程，以及实验室每天、每夜、每个周末不停地工作；设备在拥挤的走道里运行；讨论会每天都要进行；长期忍受着发表论文的压力。这种气氛反映了由个人野心，而不是由任何组织、学院或产业所驱动着的工作热情。

Kornberg (1995, p. 152)

Arthur Kornberg, 诺贝尔生理或医学奖获得者
DNAX 的共同创始人

George Boyajian 从学院跳槽到产业，现在是一家金融与策划投资公司的科技部管理经理，他说：“私有部门工作能提供更多的个人表现的自由，如果想获得资金，有非

常多的途径可以让你获得资助。”

Kreeger (2000a, p. 28)

- 事实上，科学家们会被告知哪些项目他们必须要在产业部门完成，但他们在学院内会获得更多的学术自由。这种独立性是学院的主要优势之一，会影响那些聘用的人，以及那些 PI 甚至整个单位所期望的人。然而，一般情况是那些项目必须是在有资助或者可能是一种公司政策上的选择的情况下才有可能进行。而在学院，正是你的项目、你的工作、你和你的实验室作了这些决定。
- 学院不仅允许你有更多的灵活性，还允许你致力于远程目标项目。在企业，你必须集中精力于短期目标，而将你的工作看成是一种药物或一种治疗方法诞生的一部分。
- 热点项目必须保守秘密，以确保发表的优先权。在企业，有多种形式的原因要求保证项目的秘密性，这就要求一些人与同一领域的科学家共同努力。
- 企业的一些项目可能会不加说明地被放弃，而不会顾及你是谁？你所拥有的自由度在很大程度上取决于你的职位和公司的政策。它也取决于产品、精力以及股东在决策上的改变。这些对于你的士气和实验室的情绪会有灾难性的影响。
- 在一些公司，人们靠奖金和一些其他的直接雇用回报生活。这些损害了他们对学术的热情。

一个像学术健康中心这样的地方，是非常复杂的，带有冲突的价值观……因为必须通过商业运作，会出现学术和协作观点的冲突。这里有大量的资源，但却丢失了独立性。

筛选！筛选！筛选！这是我们公司里每个人都在做的事情。免疫学家在筛选、细胞生物学家在筛选，这令人沮丧，不久之后，人们开始思考金钱，金钱激励了他们，奖金取代了科学成为了他们的驱动力。

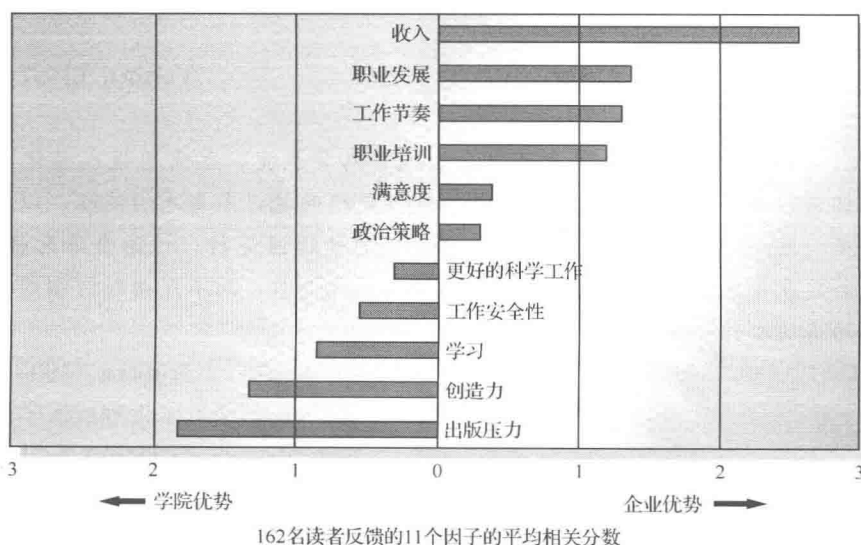


图1 学术界与企业界工作之间的区别 (经允许引自 Grimwade 2001, p. 29)