



美国常春藤名校入学考试绝密利器！
一位哈佛毕业生撰写的概率入门书

一本小小的 紫色概率书




THE LITTLE PURPLE PROBABILITY BOOK

(加) 布兰登·罗伊尔◎著
周丽萍◎译

内含14个概率基本公式和相关习题

随书附赠概率训练小册子(英文版)

九州出版社
JIUZHOU PRESS

国际图书奖
总统图书奖
年度教育图书奖

THE
LITTLE PURPLE PROBABILITY
BOOK

一本小小的 紫色概率书



(加) 布兰登·罗伊尔◎著
周丽萍◎译

图书在版编目 (CIP) 数据

一本小小的紫色概率书 / (加) 布兰登·罗伊尔著 ;
周丽萍译 . -- 北京 : 九州出版社 , 2017.4

ISBN 978-7-5108-5127-8

I . ① — … II . ① 布 … ② 周 … III . ① 概率 — 普及读
物 IV . ① O211.1-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 055777 号

The Little Purple Probability Book

Copyright © Brandon Royal 2016

All rights reserved. No portion of this book may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means—electronic, mechanical, photocopy, recording, scanning, or other—except for brief quotations in critical reviews or articles, without the prior written permission of the publisher.

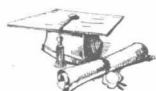
Simplified edition is arranged through CA-LINK International LLC(www.ca-link.com)

版权合同登记号 图字: 01-2016-9690

一本小小的紫色概率书

作 者 (加) 布兰登·罗伊尔 著 周丽萍 译
出版发行 九州出版社
地 址 北京市西城区阜外大街甲 35 号 (100037)
发行电话 (010) 68992190/3/5/6
网 址 www.jiuzhoupress.com
电子信箱 jiuzhou@jiuzhoupress.com
印 刷 三河市华成印务有限公司
开 本 710 毫米 × 930 毫米 16 开
印 张 5.5
字 数 48 千字
版 次 2017 年 5 月第 1 版
印 次 2017 年 5 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 978-7-5108-5127-8
定 价 38.00 元

★版权所有 侵权必究★



THE
LITTLE PURPLE
PROBABILITY
BOOK

前言

编撰这本小书，主要是为了帮助读者在尽可能短的时间内掌握基础概率。

达到这个目标需要两个步骤。

第一步是制定便于理解概率的宏观概念框架。本书前部分的概述章节含有两个战略流程图——一个是概率，另一个是排列组合——这两个是本书要讨论的重点主题。书中一共归纳总结了 14 个基本公式，每个公式附相关习题。

第二步是练习少量最经典的概率题，它们代表了可能出现在其他地方的较普遍的概率题型。

掌握基本概率问题的思维技巧，要求具备将给定题目与正确公式相匹配的能力。要将题目恰当归类，理解容易混淆的有关概率及相关主题的术语很有必要。例如，两个事件独立或两个事件非互斥



是什么意思？我们自信能够将问题归类为常见类型时，就能判断某个具体题目是否属于某个经典题型的变体，或者它是否包含常见的容易忽视的陷阱。书中插入了特别提示（标注了“注意”）。这些附加信息、例子或补充题目，无疑大有裨益。

这本概率书阐述了涉及算术和代数基础的、有一定难度的数学题。概率这门课程需要特别关注，因此独立成书。

让我们开始吧。



THE
LITTLE PURPLE
PROBABILITY
BOOK

概述

本书共包含三大主题：概率、排列、组合。那么，概率、排列、组合之间有什么区别呢？

概率是介于 0 和 1 之间的小数或分数（1 是必然概率，0 是不可能概率）。换句话说，概率是介于 0% 和 100% 之间的百分数（100% 是必然概率，0% 是不可能概率）。而排列和组合则是大于或等于 1 的结果，通常它们的结果相当大，如 10、36、720 等。



概率：

关于概率，一个简易的经验法则是，先判断面对的是“和”情形还是“或”情形。“和”意味着相乘，“或”意味着相加。例如，如果题目问“ x 和 y 的概率是多少”，我们就把两个单独的概率相乘。如果题目问“ x 或 y 的概率是多少”，我们就把两个单独的概率相加。

另外，如果一道概率题要求相乘，则还需要进一步问：“它们是独立事件还是相关事件？”独立是指两个事件互不影响，只需将两个单独的概率简单相乘得出最后答案。不独立（相关）是指其中一个事件的发生会影响另一个事件的发生，这种影响必须考虑进去。

同样，如果一道概率题要求相加，也需要进一步问：“它们是互斥事件还是非互斥事件？”互斥是指两个事件不可能同时发生，不会出现“重复”。如果两个事件互斥，直接将概率相加。非互斥

是指两个事件可能同时发生，因而出现重复。如果两个事件非互斥，则重复部分不能计算两次。



排列和组合：

关于排列和组合，排列是有序集合，组合是无序集合。顺序影响排列，但不影响组合。例如，在排列中， AB 和 BA 是两种不同的结果，但在组合中它们是一个结果。现实生活中，排列的例子有电话号码、汽车牌照、邮编和密码。组合的例子有选择组员或彩票。以彩票为例，数字的顺序没有影响，我们只需要集齐所有数字即可，通常六个就行。

在实际应用中，通常“安排”或“可能性”等词语暗示排列，“选取”或“选择”等词语暗示组合。

阶乘：

阶乘是指用这样的方式进行乘法运算：

例： $4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1$

例： $7! = 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$

0 的阶乘等于 1，1 的阶乘也等于 1：

例： $0! = 1$

例： $1! = 1$



硬币、骰子、弹珠和纸牌：

这本概率书中的题目用到了硬币、骰子、弹珠和纸牌。具体如下：

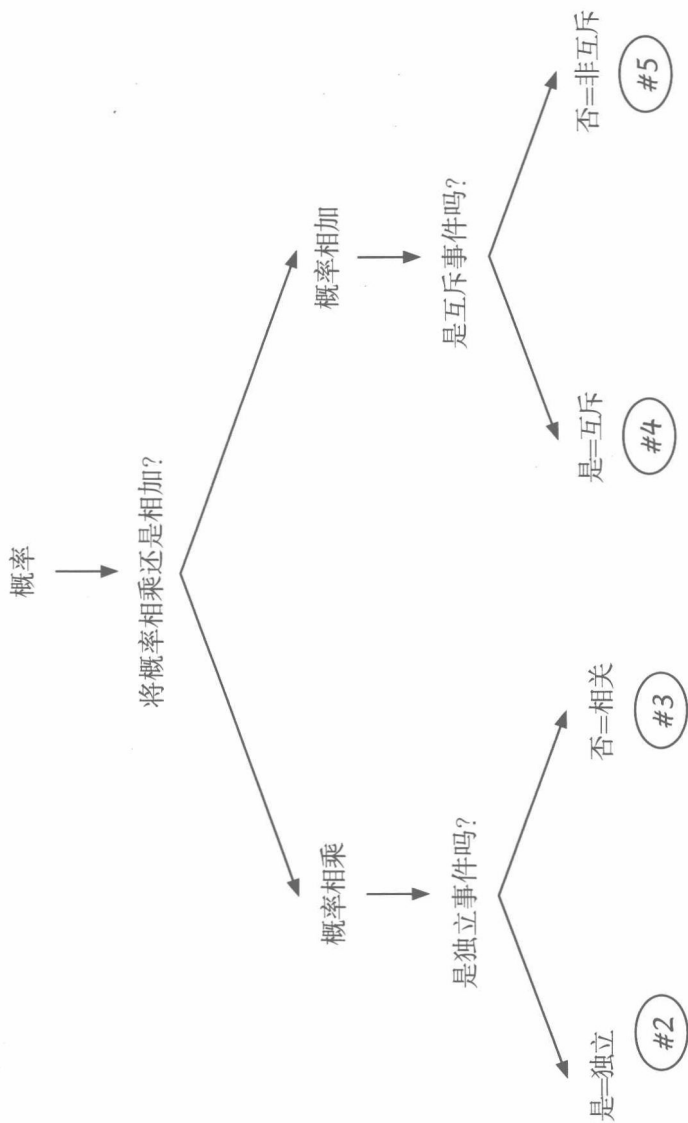
硬币的两面分别是正面和反面。

骰子有六面，数字为 1~6，每次掷出后每一面出现的可能性相同。

弹珠假设为单一素色。

一副纸牌有 52 张，平均分为四个花色——梅花、方片、红桃、黑桃——每种花色 13 张牌，包括 A 、 K 、 Q 、 J 、10、9、8、7、6、5、4、3、2。

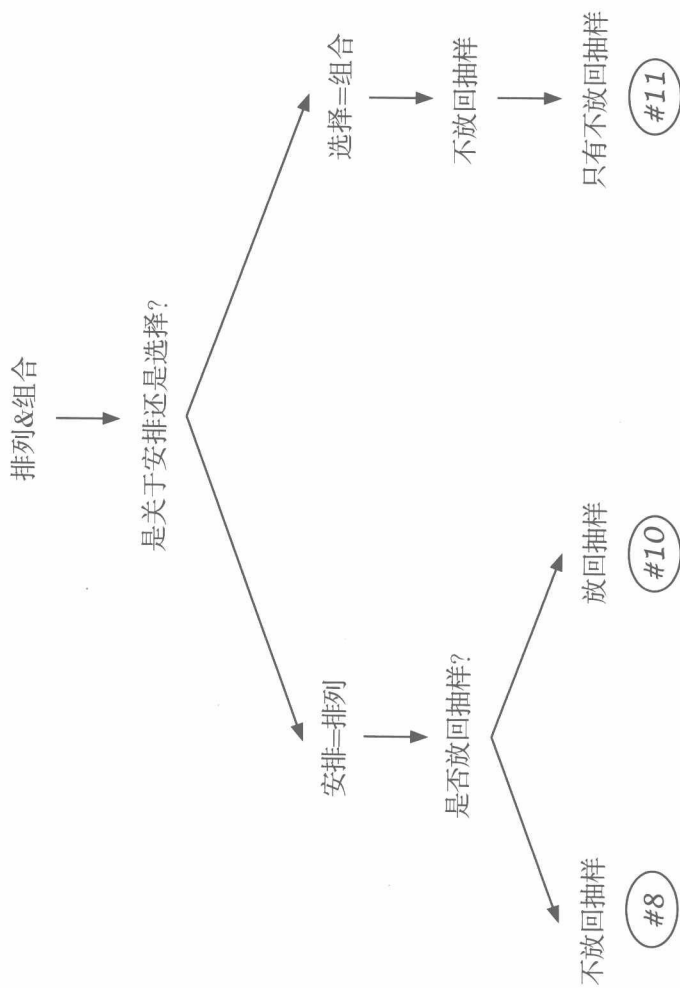
图表A 概率流程图



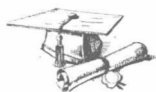
上面的数字表示适用的概率公式。



图表B 排列和组合流程图



上面的数字表示适用的排列或组合公式。



THE
LITTLE PURPLE
PROBABILITY
BOOK

目录

前言	001
概述	003
基本概率公式	001
附加公式	017
经典题型：概率	023
经典题型：枚举	031
经典题型：排列	033
经典题型：组合	039
答案和解析	043

THE
LITTLE PURPLE
PROBABILITY
BOOK



基本概率公式



通用公式

$$\textcircled{\#1} \quad \text{概率} = \frac{\text{被选择事件}}{\text{总可能性数量}}$$

例：一共卖出 10000 张抽奖券，你买了 3 张，只有一张有奖，
那么你中奖的概率是多少？

$$\text{概率} = \frac{3}{10000}$$

特殊乘法法则

$$\textcircled{\#2} \quad P(AB) = P(A) \times P(B)$$

A 和 B 的概率等于 A 的概率乘以 B 的概率。

如果事件相互独立（即一个事件不影响另一事件），只需将它们各自的概率相乘。

例：投掷硬币两次，第一次和第二次都是正面朝上的概率是多少？

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$