

杂学书库 知识的记录

最后一张最难集齐：赠券收集问题（Coupon Collector's Problem）

文章网址

<https://www.gklibrarykor.com/zh-hans/article/10099/>

PDF版式预览 - 仅含节选

如果你收集过零食袋里附赠的贴纸，大概会记得这样的经历：一开始几乎每拆一袋都能拿到新贴纸，感觉很快就能集齐。可是等到贴纸册快要贴满时，拿到的却总是已有的贴纸，最后那一两张怎么也出不来。这并不是运气不好，而是概率本来就是这样运作的。用数学来解释这一现象的，正是“赠券收集问题（Coupon Collector's Problem）”。简单来说，赠券收集问题是一个概率问题，它问的是：“当多种类型中随机出现一种时，平均要抽多少次，才能把所有类型至少各集齐一次？”关键在于，答案比想象的大得多，而且其中大部分次数都花在等待最后几种上。本文将依次介绍赠券收集问题是什么、计算平均次数的原理、用数字呈现的具体例子，以及这一问题在生活与技术中的应用和需要注意的地方。

最后一张代价最高：赠券收集问题 什么是赠券收集问题 这个问题的名称来自一种促销活动：每个麦片盒里放一张赠券，集齐所有种类就能换取奖品。从数学上看，它设定了以下条件。（1）种类数量是固定的需要收集的赠券一共有 n 种，收集者事先知道这个数字。（2）每次随机出现一张每买一盒， n 种中的某一种会以相同的概率出现，之前出现过什么不会影响下次的结果。（3）会出现重复已经拥有的赠券可能再次出现。多次拿到同一张赠券，正是让收集过程变长的原因。换成骰子来说，这就相当于问：“平均要掷多少次骰子，六个面才会都至少出现一次？”平均次数如何计