

游戏是由愉快促动的，它是学习的好方法。



边玩边学丛书

BIANWANBIANXUE  
CONGSHU

本书编写组◎编  
刘路一等◎编著

# 边玩边学

BIANWAN BIANXUE

# 地理



中国出版集团  
世界图书出版公司

游戏是由愉快



边行边学丛书

# 边玩边学

BIANWAN BIANXUE

# 地理



世界图书出版公司

广州·上海·西安·北京

## 图书在版编目 (CIP) 数据

边玩边学地理 / 《边玩边学地理》编写组编. — 广州 : 广东世界图书出版公司, 2010. 4  
ISBN 978 - 7 - 5100 - 1989 - 0

I. ①边… II. ①边… III. ①地理学 - 青少年读物  
IV. ①K9 - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 049992 号

## 边玩边学地理

---

责任编辑: 李翠英

责任技编: 刘上锦 余坤泽

出版发行: 广东世界图书出版公司

(广州市新港西路大江冲 25 号 邮编: 510300)

电 话: (020) 84451969 84453623

http: //www. gdst. com. cn

E - mail: pub@ gdst. com. cn, edksy@ sina. com

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京燕旭开拓印务有限公司

(北京市昌平马池口镇 邮编: 102200)

版 次: 2010 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

开 本: 787mm × 1092mm 1/16

印 张: 13

书 号: ISBN 978 - 7 - 5100 - 1989 - 0/K · 0060

定 价: 25.80 元

---

若因印装质量问题影响阅读, 请与承印厂联系退换。

# 光辉书房新知文库

## “边学边玩”丛书编委会

### 主 编：

吕鹤民 北京市第十中学生物教师  
宋立伏 清华大学附属中学化学教师

### 编 委：

耿彬彬 北京市铁路第二中学数学教师  
滕保华 北京市第二一四中学科技办公室主任  
柯本勇 北京市第八中学物理教师  
曾 楠 北京市铁路第二中学化学教师  
蒋一森 北京市第十中学生物教师  
张 戍 北京市首都师范大学附属丽泽中学语文教师  
刘路一 天津市新华中学地理教师  
孙建蕊 北京市丰台南苑中学历史教师  
刘亚春 四川北川中学校长  
龙 菊 首都经贸大学金融学院教授  
陈昌国 重庆万州区枇杷坪小学信息技术教师  
谢文娴 重庆市青少年宫研究室主任

### 执行编委：

王 玮 于 始

## “光辉书房新知文库”

总策划/总主编:石 恢

副总主编:王利群 方 圆

### 本书作者

刘路一 天津市新华中学地理教师

张士金 天津耀华滨海学校地理教师

阎为国 天津中学地理教师

张英杰 天津市新华中学地理教师

### 本书插图

李冬妮

## 序：在玩中学，在学中玩

进入 21 世纪以后，人类社会已经跃入了崭新的知识经济时代，无论是在国家还是个人层面上，科学知识都起着越来越重要的作用。从某种程度上来说，科学知识决定着我们的事业成败和生活质量。认识这种时代特征，并按其要求去设计自己的人生道路，既是当代中学生朋友的神圣使命，也是其责无旁贷的光荣义务。

但是，对于不少中学生朋友来说，学习科学仿佛是一件沉闷、枯燥、乏味的事情。在他们眼中，数理化好像只是一堆令人人生厌的公式和符号，语文、历史、地理等文科科目也只是大段枯燥、严肃的文字叙述，当然文理科也是有共性的，就是没完没了的习题和例题。快快乐乐地学习似乎是一个遥不可及的神话。

造成这种尴尬局面的因素很多，但是没有处理好科学的现象与本质、具体与抽象、知识与应用等的关系是其中之一。正是因为我们的教材太过于强调科学的知识性、抽象性、深刻性而忽略其实用性、多样性、趣味性，才使得正处在好动爱玩年龄的中学生们将学习科学知识视为一种痛苦的体验，认为科学探究是枯燥的、冷冰冰的，毫无乐趣可言。

难道，学习科学就真的不能成为一件快乐而有趣的事情吗？如何将学习演绎成快乐呢？对于天性爱玩的中学生来说，“边玩边学”不失为一个有效的途径。

正是基于这样的认识，我们邀请长期活跃在教学一线的老师 and 学者为广大中学生朋友精心编写了这套“边玩边学”丛书，丛书包括十个单册，分别是《边玩边学数学》《边玩边学物理》《边玩边学化学》《边玩边学生物》《边玩边学语文》《边玩边学地理》《边玩边学历史》《边玩边学心理学》《边玩边学经济学》《边玩边学科学》，希望为中学生朋友真正带来学习的乐趣。

一位教育家说过，“游戏是由愉快促动的，它是满足的源泉”。在这套丛书中，编者老师们根据中学生的心理特点和教材内容，设计了各种实验和游戏，创设了生动的情境，或者通过生动形象的故事和俗语引入，以“玩”为明线，以“学”为暗线，寓学于玩，给中学生朋友的学习营造一种愉快的氛围。这种氛围不但能调动他们的学习热情，还能提高他们的观察、记忆、注意和独立思考能力，不断挖掘他们的学习潜力。因为这“玩”并非单纯的玩，而是借助中学生爱玩的天性来激活他们的思维，以“在玩中学，在学中玩”的方式培养他们仔细观察、认真思考的习惯，提高他们发现问题、提出问题和解决问题的能力，使他们玩得开心，学得酣畅！

我们衷心希望这套小书能够帮助同学们走近科学，促进大家形成热爱科学知识，喜欢阅读，勇于探索的良好习惯，并为同学们带去愉快和欢乐！

本丛书编委会

# 前 言

## 所有可能的世界

——像地理学家一样思考

……将地球理解为人的世界……

——布鲁克《地理学的范畴和精神》

地球是人类的家,人类一直都十分关心自己赖以生存和发展的地球表面的状况,从而萌生出各种地理概念。随着人类社会的发展,地理知识的积累,逐步形成一门研究地球表面自然要素与人文要素相互关系及相互作用的科学。简单地说,地理学就是研究人与地理环境关系的学科,研究的目的是为了人类更好地开发和保护地球表面的自然资源,协调自然与人类的关系。地理学研究内容虽然很广,但其中心任务是研究地理环境与人类活动的相互关系。

在自然科学与社会科学趋于融合的新形势下,处于两个科学体系结合部的地理学,以其优越的学科地位而处于有利的发展时期。20世纪60年代以来,随着科学技术的不断进步,地理学进入了快速发展的现代时期,其标志就是地理数量方法、理论地理学的诞生和计算机制图、地理信息系统、卫星等应用的出现。现代地理学强调地理的统一性、理论化、数量化、行为化和生态化。随着各国各地区经济开发和建设以及环境管理和保护的需要,地理学将成为一门有着坚实理论的基础性学科,也是一门与生产实际紧密联系的应用性学科。

地理学是一门古老的学科,有“科学之母”的美誉;地理学更是一门现代的学科,它不断容纳新技术、新方法、新思想,从而不断发展。当然,地理学也面临着许许多多未解决的课题,留待新一代的地理学家去探索。诚如杰

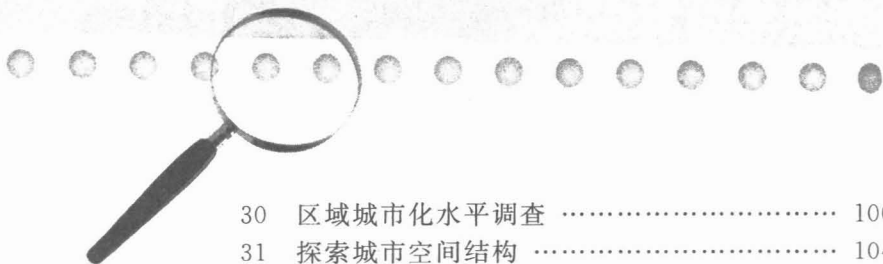
弗里·马丁在他著名的地理学史著作《所有可能的世界》中所说：“人类观察事物并对所发现的事物进行归纳的能力虽然存在着限制，但却在不断提高。随着这种观察能力的提高，对世界就会得出新的认识——然而，这远远没有将所有可能的世界都描述出来……尽管每一代地理学者中很多都倾向于建立自己的研究方法，并作为唯一可以接受的研究方法，但是这种情况已经受到抵制。探索新奇事物的自由仍被保留了下来。还有很多新的世界有待于那些充满热情的学者去发现。”

我们身边有很多地理现象和地理问题，需要我们用地理学家的眼睛去观察，更需要我们用地理学家的头脑去思考，找出解决这些问题的方法。在本书的55个活动中，我们向大家介绍了一些地理问题的科学解决方法。“边玩”，实际上是操作、实验、调查、观测；“边学”，不仅仅是学习地理知识，更主要的是学习科学方法和思想。我们衷心希望，这本书能为青少年朋友走向科学道路给予一点启迪和帮助。希望你阅读完这本书之后，能够更加保持对地理事物的新奇感，有意识地培养敏锐的观察力，并学会科学解决地理问题的方法，争取将来能够在地理科学这个广阔的领域里大展宏图！



# 目录

1	地球上还有多少只野生大熊猫 .....	1
2	协助生态学家统计龟的数量 .....	4
3	皇宫与乌鸦 .....	7
4	探索树木的蒸腾作用 .....	10
5	移植大树是城市绿化的捷径吗 .....	13
6	植被对水土流失的影响 .....	16
7	树林的减弱噪音效益 .....	19
8	植物的防风固沙效益 .....	22
9	树木的除尘作用 .....	25
10	太阳高度角与地表获得热量的关系 .....	28
11	地球的“太阳伞” .....	32
12	地球的“保暖外套” .....	35
13	体验激情沙漠——气温日变化 .....	39
14	采一缕阳光 .....	42
15	日照与街道方位 .....	45
16	自制风向标测定风向 .....	49
17	气压变化与天气预报 .....	53
18	山峰为什么云雾缭绕 .....	56
19	锋面活动与冻雨灾害 .....	59
20	风力搬运作用 .....	63
21	风力沉积作用 .....	67
22	岩层年龄我来测 .....	70
23	制作断层的模型 .....	75
24	地震破坏程度探源 .....	77
25	认识火山的危险性 .....	82
26	流水侵蚀对乐山大佛的影响 .....	86
27	乐水行 .....	89
28	大坝对航运能力的提升作用 .....	93
29	人口迁移调查 .....	96



30	区域城市化水平调查 .....	100
31	探索城市空间结构 .....	104
32	城市感应空间分析 .....	107
33	人居环境评价 .....	110
34	寻找城市的足迹 .....	114
35	城市社区和乡村的地理环境差异 .....	117
36	家乡旅游资源调查 .....	121
37	世界城市的公害——狗粪 .....	124
38	氟氯烃如何破坏南极臭氧层 .....	128
39	石油污染与土地荒漠化 .....	132
40	开发可燃冰须缓行 .....	136
41	海洋石油污染对动物的危害 .....	140
42	神奇的黑河—腾冲线 .....	144
43	地图“撒谎”情有可原 .....	149
44	“垂直起降”看世界 .....	154
45	根据比例尺画地图 .....	160
46	利用 google earth 准确定位 .....	165
47	巧用生活中的各种“指南针” .....	171
48	日出和日落方位观测 .....	175
49	月有阴晴圆缺 .....	178
50	观测太阳黑子 .....	181
51	太阳会刮风吗 .....	184
52	天上的星星亮晶晶 .....	186
53	火星上有生命吗 .....	189
54	你晚上找得到北吗 .....	191
55	宇宙是怎样形成的 .....	194
	主要参考文献 .....	197

# 1 地球上还有多少只野生大熊猫

众所周知,2008北京奥运会的吉祥物之一福娃“晶晶”是一只憨态可掬的大熊猫。

大熊猫无论走到哪里都会带给人们欢乐,作为中国国宝也深得世界人民的喜爱。保护珍稀的大熊猫,我们首要是保护它的家。

在保护区里统计大熊猫的数量(种群)是一项很重要的工作,“晶晶”猜想:“你一定认为这是一件很难做的事情,在大森林里谁知道熊猫宝宝躲到哪里。”其实不然,今天“晶晶”就和我们一起来体验一种确定生物种群大小的估计方法。



福娃晶晶

## Are you ready 你准备好了吗

让我们先从估计兔子种群的大小开始吧。

(1)生物种群:在一个特定区域中,一个物种的所有成员被称为生物种群。

(2)计算公式:用下面公式可以估计每种种群的数量。

种群的总量=有标记的数量×再捕获的总量/再捕获有标记的数量

这种数学方法常被同学和老师们称为已知部分求整体的百分比计算哟!

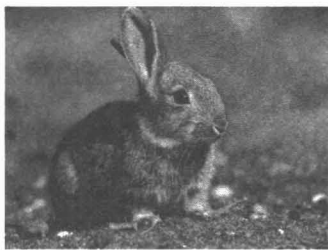


(3)准备计算器和黑水笔一支。



(1)算一算这块草地里有多少只兔子?

首先,用一种非伤害性的捕捉器来捕捉兔子 30 只,并在每只兔子身上用一些染发剂做上标记,然后把它们放回草地。2 周以后,研究人员再次回到原地,捕捉兔子 30 只。他们发现第二次抓捕到的兔子中有一半已做过标记,一半未做过标记。



野兔

运用数学方法估算这块草地中兔子种群的个体总量是多少。



来! 小试牛刀, 填写调查表。

野生兔数量调查表

种群名称	有标记	再捕获的总量	再捕获有标记的数量	种群个体总量
兔子				

正确答案是60。怎么样, 你的答案是不是也一样呢?



(2)以上确定兔子种群大小的估计方法称为“标记和再捕获”,它叫这个名称,是因为一些动物先前被捕获,并做上了标记,再放回到自然环境之中。然后再捕获一批动物,通过再捕获这批动物中带标记动物的数量,就能算出该动物整个种群的个体数量。

**L** et's go on  
我们继续深入

下一站让我们跟随生态学家去四川卧龙观察大熊猫的数量变化。

2004年我国第3次野外大熊猫普查的结果是保护区内野生大熊猫约有143只,约占全国的1/10(全国1590多只)。这个数据比1974年第1次大熊猫普查时的数量少,比1986年第2次普查时的数量多。以上数据反映了大熊猫\_\_\_\_\_数量的变化。



小提示: 这里要填写的是一个表示数量变化的专有名词。

**i** nformation

资料卡

中国科学院生态环境研究中心和卧龙自然保护区大熊猫研究中心的科研人员对卧龙自然保护区大熊猫生境(栖息地)调查的结果表明,卧龙大熊猫的最适宜生境主要分布在海拔2300~2800米的平缓山坡与台地(平坦的小高地),其植被是亚高山针叶林及针阔叶混交林,林下有冷箭竹、短锥玉山竹、拐棍竹等食物稠密地区。

人类活动是大熊猫生境破坏与生境质量下降的主要原因。扩建居民区、农田、交通路线、砍伐森林等,除直接影响大熊猫的生境外,还导致大熊猫生境的分离与破碎,使大熊猫分割成彼此隔离的小种群,这种潜在的影响对卧龙大熊猫种群的生存与繁衍极其有害。

1

地球上还有多少只野生大熊猫

3



## 2 协助生态学家统计龟的数量

生态学家一直运用标记与再捕获的方法密切观察一个池塘里的龟的数量变化。

那么,利用标记与再捕获方法如何帮助生态学家监测一个生物种群的大小?在这个模拟实验里,我们继续学习标记与再捕获的方法。



乌龟

### **A**re you ready 你准备好了吗

准备一个大盒子,若干纸龟模型,计算器,草稿纸。

### **L**et's go 我们开始吧

我们可以参考以下例题进行:

- (1)计算第3年池塘中龟的估计总量,并将数据填入下表。
- (2)将准备好的大盒子作为池塘。
- (3)按照第三年龟群总量,确定盒中纸龟模型数量,其中15只纸龟做好标记,代表第四年有标记龟的数量。
- (4)任意拿一个纸龟,当作“捕获”了一只龟,放在一边。
- (5)重复第4步骤9次,检查并记录“捕获”龟的总量。
- (6)“再捕获”的9只龟中,统计“有标记”龟的数量\_\_\_\_\_,“无标记”龟的数量\_\_\_\_\_,把数字填在数据表里。

数据表

年份	有标记的数量	再捕获的总数量	再捕获有标记的数量	估计种群的总量
1	32	28	15	60
2	25	21	11	48
3	23	19	11	
4	15			

(1) 计算, 用下面公式估计每年龟的数量。

龟群的总量 = 有标记的数量 × 再捕获的总量 / 再捕获有标记的数量

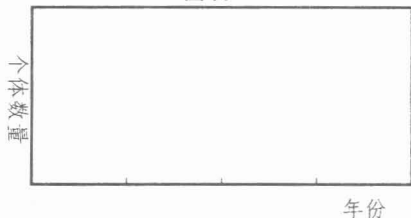
例如(第1年):  $32 \times 28 / 15 = 59.7 \approx 60$ (只)

例如(第2年):  $25 \times 21 / 11 = 47.7 \approx 48$ (只)

如果你的答案有小数, 用四舍五入的方法把它变成整数。

(2) 绘制图表, 画一条4年来所估计的龟群个体数量曲线。横坐标表示年份, 纵坐标表示数量。

图表



图表好直观啊! 龟群数量变化趋势是.....

2

协助生态学家统计龟的数量

5



## extension

扩展

描述 4 年的研究过程中龟的数量是如何变化的。



你只需要描述每年龟群的个体总量和变化趋势就可以了。

## information

资料卡

确定生物种群大小的方法还包括直接和间接的观察法、取样法。

(1) 间接观察法: 有时, 一个生物种群的成员很少或很难寻找, 这就需要根据生物的行踪或一些识别物来观察。例如, 燕子的统计, 我们很难利用直接观察法数清燕子的数量, 但能够确定这个地区燕窝的数量。假设每个燕子家庭平均有 4 只燕子: 父母和两个子女。如果这里有 80 个窝, 就可以推断出燕子的数量。

(2) 取样法: 一个生物种群非常大或者分布在一个很广阔的区域, 很难找到所有的生物个体, 或很难确定哪些生物个体已经被统计过了。采用取样的方法, 是通过在一个小地域内统计生物的数量, 再乘以相应的倍数, 来确定一个较大地域内生物个体的数量。若要得到一个准确的估计, 这个小区域取样点应与较大地域具有相同的种群密度。

