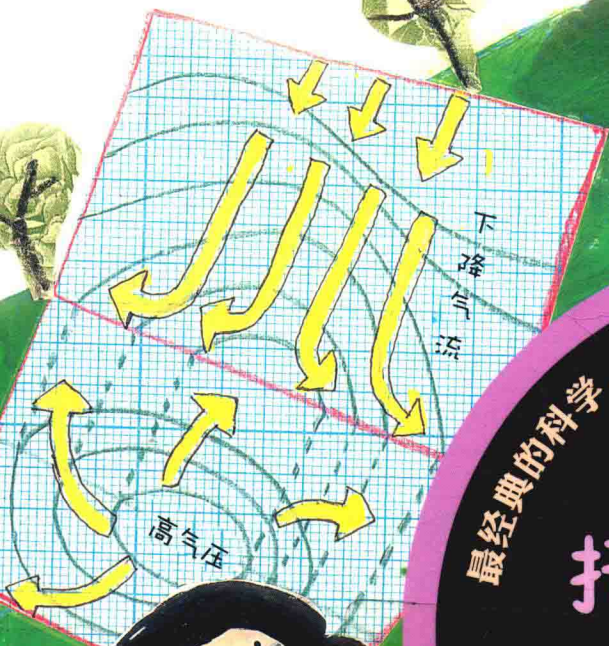




科学家讲的  
科学故事

024

韩国最受欢迎的科普读物  
销量突破10000000册



最经典的科学，最前沿的技术加最通俗、最权威的解读

# 托里拆利 讲的 大气压力的故事

[韩]宋恩永 著 吴荣华 译



# 托里拆利讲的大气压力的故事

[韩]宋恩永 著 吴荣华 译

## 图书在版编目 ( CIP ) 数据

托里拆利讲的大气压力的故事 / (韩) 宋恩永著;  
吴荣华译. — 昆明: 云南教育出版社, 2011.11  
(科学家讲的科学故事)  
ISBN 978-7-5415-5832-0

I. ①托… II. ①宋… ②吴… III. ①大气压力 - 青  
年读物 ②大气压力 - 少年读物 IV. ①P421.3-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第212972号  
著作权合同登记图字: 23-2010-074号

The Scientist Tells the Story of Science  
Copyright © 2008 by JAEUM&MOEUM Co., Ltd  
Simplified Chinese translation copyright © 2011 by Yunnan Education  
Publishing House  
Published by arrangement with JAEUM&MOEUM Co., Ltd, Seoul  
through Shanghai All One Culture Diffusion Co., Ltd  
All rights reserved

科学家讲的科学故事024

托里拆利讲的大气压力的故事

(韩) 宋恩永 著 吴荣华 译

策 划: 李安泰

出 版 人: 李安泰

责任编辑: 李灵溪 国 慧

特约编辑: 陈化仙

装帧设计: 齐 娜 张萌萌

责任印制: 张 旻 赵宏斌 兰恩威

出 版: 云南出版集团公司 云南教育出版社

社 址: 昆明市环城西路609号

网 站: [www.yneph.com](http://www.yneph.com)

经 销: 全国新华书店

印 刷: 深圳市精彩印联合印务有限公司

开 本: 680mm × 980mm 1/16

印 张: 10.25

字 数: 120千字

版 次: 2011年11月第1版

印 次: 2011年11月第1次印刷

印 数: 1-10000

书 号: ISBN 978-7-5415-5832-0

定 价: 19.80元

版权所有, 翻印必究



| 写在前面 |

## 让我们跟着托里拆利一起走进 “大气压力”的科学世界吧！

听人说世上有两种类型的天才。

一种类型是具有奇思异想、创意性思考能力的天才。由于他们的独创能力特别强，像我们这样的普通人根本无法与之相比。另一种类型是像我们一样的普通人通过孜孜不倦地努力成为的天才。

第一种类型的代表人物是爱因斯坦。可以说像爱因斯坦这样的人是具有天才头脑的划时代的人物，为人类文明做出了任何一个伟人所无法比拟的巨大贡献。有了爱因斯坦的革命性的发明，经过努力而成为天才的人们也步他的后尘，为人类文明注入了新的活力。包括爱因斯坦在内的这些天才们区别于普通人的地方就是他们特有

的“光辉的创意性的思考”。

他们的这种“光辉的创意性的思考”是从哪里来的呢？正是来自“想象的力量”。人类之所以创造和发展了今天灿烂的文化，全靠人类特有的“想象的力量”。而这一点恰恰是人类区别于其他动物的根本特点。可以说人类“想象的力量”是无所不能的优点，怎么称赞也不过分。

我写这本书的目的就是为了让我们的青少年朋友刻意培育和发扬人类这一伟大的特点。在这本书里，我想给大家讲一讲大气压力方面的故事。我将通过大气压力的形成及运用过程培育大家的想象力和创造力。

与读者朋友的期望相比，我总觉得欠了你们很多。为此我想把这本书献给读者朋友，并和你们一起分享这本书面世的喜悦。

宋恩永

# 目录

1/ 第一课  
伽利略与水井 1

2/ 第二课  
地下水与空气柱 17

3/ 第三课  
亚里士多德与真空 33

4/ 第四课  
托里拆利与水银 53

5/ 第五课  
大气压力与高度 67

## 6/ 第六课

高山与大气压力1 93

## 7/ 第七课

高山与大气压力2 107

## 8/ 第八课

大气压力与风沙现象 121

## 9/ 第九课

大气压力属于压力的一种 137

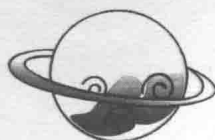
附录

科学家简介 148

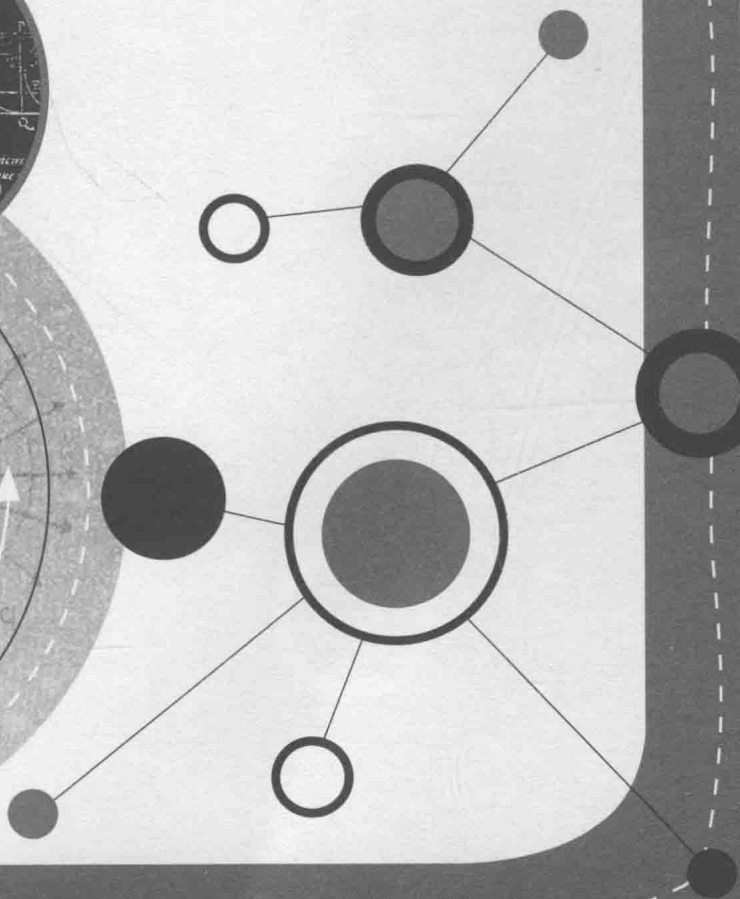
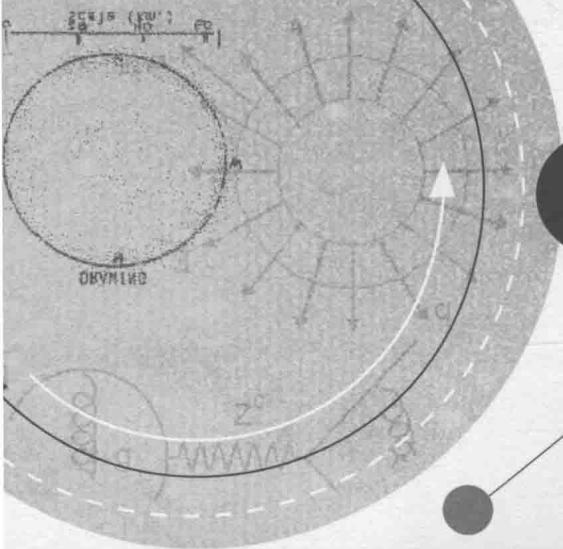
科学年代表 150

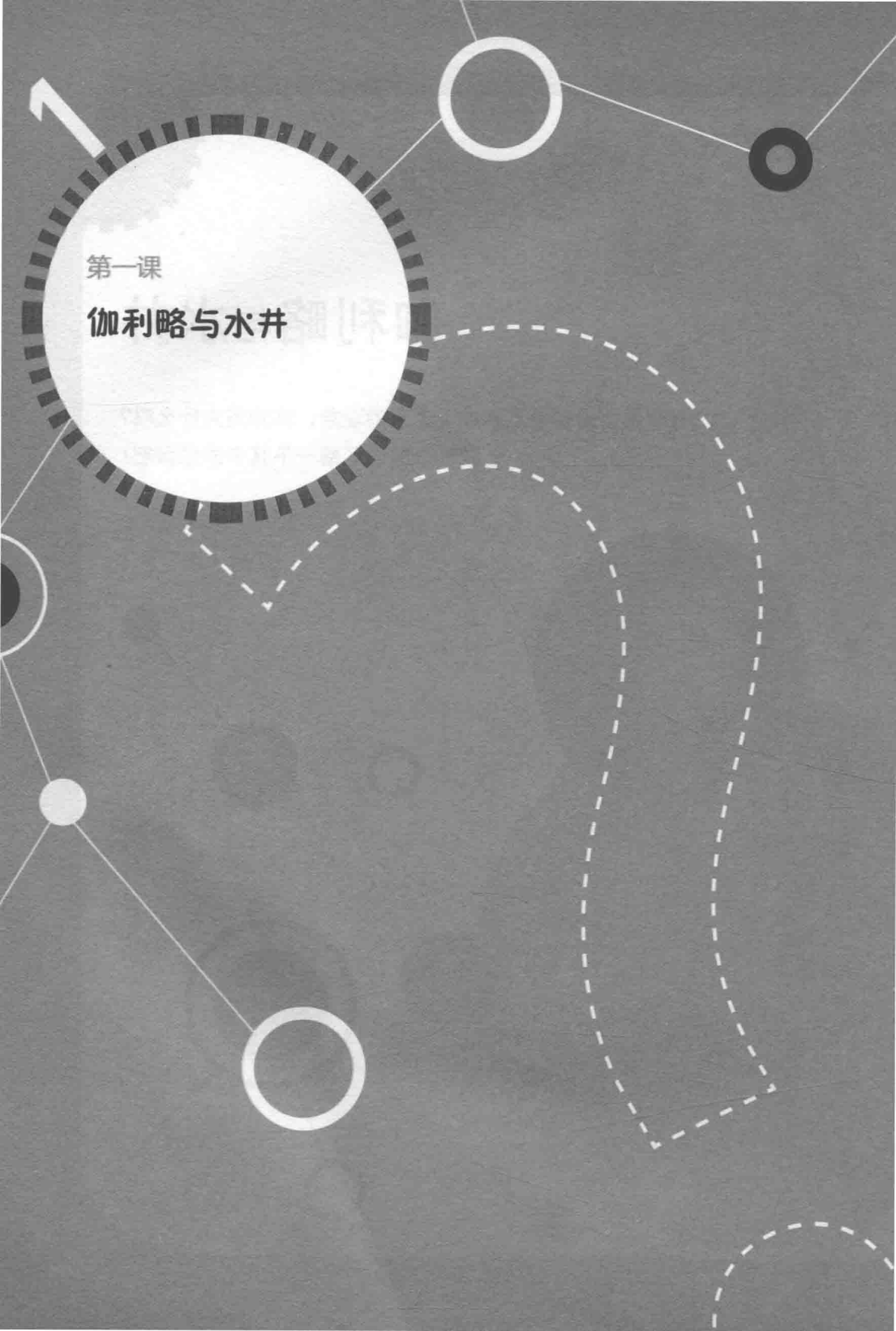
核心内容测试 151

现代科学辞典 152



让我们一起来了解一下其中的原因吧!





第一课

# 伽利略与水井



面带笑容，  
托里拆利开始了他的第一课。

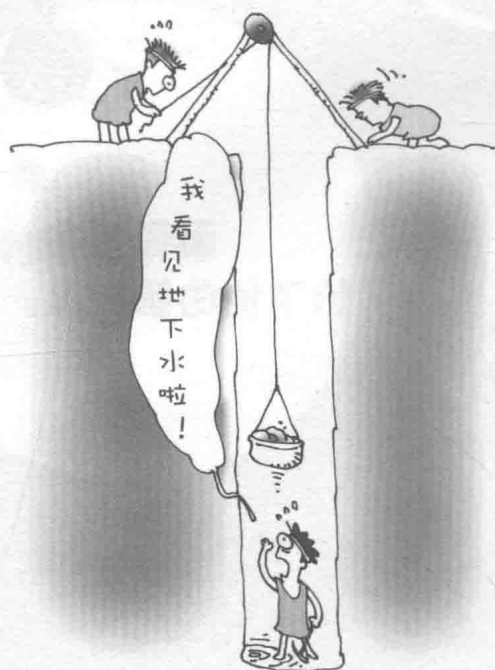
### 大公的疑惑

托斯卡纳是一个曾经创造过灿烂历史文化的地方，位于意大利的中部，佛罗伦萨和比萨等文艺复兴时期的重点城市就在这里。

有一天，统治托斯卡纳地区的大公（Grand Duke，古时候西方各国介于国王与公爵之间的爵号）踱步在宫殿的庭院里，自言自语般地说道：

“选在哪个地点好呢？”





原来大公正在庭院里寻找挖掘水井的地方。过了一会儿，大公的视线固定在了庭院的某一个地方。

“看来这个地方比较合适。”

于是，工人们在大公的庭院里开始挖掘水井。

当工人们挖到一定深度的时候，有一个工人突

然大声喊一声：

“我看见地下水啦！”

那个工人下去的地方是离地表10多米的地下深处。

“赶快连接管道！”

地面上的工头也喊了一声。

工人们动手将管道连接在了压水井上，然后在想象着地下水喷涌而出情景的同时按下了压水井的压手柄。

可这是怎么回事？不管他们怎么压，应该喷涌而出的地下水连一滴也没有。谁都没有料到会出现这种情况，大家不明白问题到底

出在什么地方。

人们先后察看了压水井和管道，可压水井并没有什么异常，管道也连接得很紧密，没有一点缝隙。大家不明白问题到底出在哪里了。

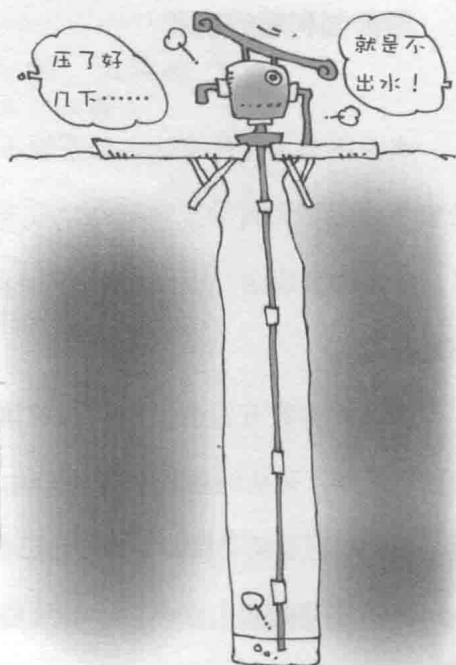
“咦，好奇怪呀！”

望着一滴水也没有滴出来的压水井，大公再次自言自语起来。

可他绞尽脑汁也想不出水井抽不出水的原因。大公不甘心就此罢休，他还是抱着一缕希望叫工人们多想想办法。不过工人们实在是想不出什么高招。大家面面相觑、沉默不语。

“这到底是为什么呢？”

大公迈着沉重的步伐回到了宫殿里。





## 导师伽利略的晚年

水井不出水这件事让大公茶饭不思、夜不能寐。无意之中，大公突然想起了大科学家伽利略。看来能解决这个问题的只有伽利略了。于是大公决定召唤伽利略（Galileo Galilei, 1564~1642）进宫商议。

当时大多数有钱的贵族们纷纷慷慨解囊，用自己的钱资助有能力的科学家，让他们去从事科研活动，以此激发科学家们的科研积极性。伽利略正是托卡斯纳大公用自己的钱一手扶植起来的科学家。

这里还要提醒大家一句，伽利略不仅是托卡斯纳大公的好友，同时也是我托里拆利的导师。

此时，我的导师伽利略正处于极度的精神折磨之中。因为不久前宗教裁判所判伽利略为异端分子，伽利略的身心因此受到了巨大的影响。

宗教裁判所最后判处伽利略终身监禁，只是念伽利略至今为止在科学领域取得了突出的业绩，宗教裁判所的判决随后又改为软禁，指定由他的学生和故友皮柯罗米尼大主教在锡耶纳的私宅中看管他，规定禁止会客，每天书写的材料均需上缴等。

伽利略在那里待了大约五个多月。此时的伽利略已经万念俱灰，根本没有什么科研的欲望。多亏皮柯罗米尼大主教在一旁不时



地安慰他、鼓励他，他才没有失去生活的信念。直到那一年的年末，也就是1633年12月，宗教法庭才宣告伽利略可以回家。

回家以后，伽利略经常到附近修女院去看望在那里工作的女儿。可此时伽利略的女儿也跟伽利略一样，因看护修女院女患者劳累过度，再加上天天为父亲的事操心，积劳成疾，身体状况非常糟糕。1634年4月，她与世长辞，离开了亲爱的父亲。

来自宗教法庭的判决已经使伽利略受到沉重的精神打击，此刻再加上心爱的女儿离开了自己，伽利略已经到了濒临崩溃的地步，他的身体极度虚弱，甚至连走路都感到吃力。伽利略当时的身体状况糟糕到什么程度，我们可以从他晚年写给亲戚的一封信中略知一二。





我目前的身体状况非常糟糕。心脏跳动十分剧烈，可脉搏却十分缓慢，有时甚至根本摸不到。我不仅身体状况每况愈下，心情也严重抑郁，有时连一顿饭都很难吃下去。我现在十分讨厌我自己。眼下我耳边天天都会响起女儿在九泉之下呼唤我的声音。

接踵而至的不幸已经使伽利略身心交瘁、难以支撑，可灾难并没有就此结束。所谓福无双至，祸不单行，他的眼睛出现了问题。苍天又一次给伽利略带来了致命的打击。后来，他的一只眼睛完全失明，另一只也接近失明的状态。原来，平时的他总是用望远镜观测太阳，眼睛经常会受到强烈的刺激，最终导致了视力退化。



可在如此恶劣的环境下伽利略并没有终止自己的研究工作，他

勉强支撑着极度虚弱的身体，最终完成了不朽的著作《关于两门新科学的对话与数学证明对话集》。这本书于1638年面世。

导师的这一百折不挠的精神给了我这个学生以极大的激励和鼓舞，于是，我更加坚定了从事科学研究的决心。

### 伽利略探明的事实

在导师处于如此困境的时候，大公召唤了我的导师。那么导师伽利略对大公提出的疑问做出怎样的回答呢？

大公向伽利略诉说几天来心中的苦恼，他诚恳地对伽利略说：

“您是我最优秀的科学家，不，应该说是全世界最伟大的科学家。我相信您肯定能弄明白地下水抽不上来的原因。”





面对大公突如其来的问话，我的导师伽利略一时不知该如何回答。然而导师毕竟是科学家，为解答大公的疑问提出过很多创意性的主意。最后他提出了这样的想法：

“难道水井的深度有问题？”

于是伽利略决定验证一遍自己的这一想法。伽利略首先在宫殿附近选择了一口最浅的水井。工人们接上管道后，他亲手压了几下水井。结果地下水通过管道涌了上来。

接着伽利略又找了比前一口井稍微深一点的水井，实验结果那口井里也照样能涌出地下水。伽利略连续更换几口水井进行了同样

