否定牛顿定律的实验通报

屈人愚[①]　　屈蓓娜[②]

①西安 西北石油管道公司　　②西安石油大学工商学院

摘　要：本文简析了牛顿三大定律存在的逻辑矛盾，提出了重做自由落体实验的理由、目的和方法；实验验证了我们自主创新理论的预期结果；简单公开了在自创新理论中所发现的自由落体运动的三分定律，即在自由落体过程中，物体在空间的每一点所受到的惯性力是该点重力的三分之二，受到的重力与惯性力的差力是该点重力的三分之一。用实验事实无情地判定了牛顿定律中存在的逻辑矛盾，瞬间动摇了爱因斯坦广义相对论赖以存在的等效原理这个理论基础。我们掌握了失重技术，意义是非同寻常的。它纠正了旧理论时代的失误，宣告了一代新理论的正式诞生，也标志着完全具有中国人自主创新知识产权的应用技术将由此不断地迸发出来，人类将再次享受科学新发现所带来的巨大的社会进步、文明与和谐！因此，让我们振臂呼唤伟大的“和谐世界万岁！”同时，本文阐明了这个实验必须是纯粹的自由落体运动实验，既不能用单摆实验，也不能用升降机实验的基本理由。

关键词：　重力　惯性力　速度　加速度　弹跳　下落　逻辑　和谐

一、　引言

首先，简析牛顿三大定律存在的逻辑矛盾。

众所周知，自由落体运动是一个古老的话题[1]，现在说来的确也是老生常谈。但是，即便如此，不同的领悟和不同的实验方法，其意义却是迥然不同的。

按照牛顿第三定律“每一种作用都有一个相等的反作用；或者，两个物体之间的相互作用总是相等的，而且指向相反。”[2]那么一个受到重力[3]（**注意：本文重力等价于引力，因为地球的自旋速度很小，在实验中可以忽略其影响而视为近似相等，特此说明。**）$F_g = mg$ 作用发生自由下落运动的物体 m 在下落中会产生一个惯性力 $F_a = ma$ 反作用于物体 m 上与重力的作用相对抗，使得作用在物体 m 上的差力为 F_h，因此，物体在自由下落中受到的作用差力为

$$F_h = F_g - F_a = mg - ma \qquad (1.1)$$

对此，我们简要分析如下：

1. 当 $F_h = 0, F_g - F_a = mg - ma = 0$ 时，$g = a$，物体受到的重力与惯性力作用大小相等方向相反，满足牛顿第三定律。在这种情况下物体会进入失重状态。当我们用手拿住的一个物体如果瞬间松开手，那么物体便会保持在原来松开手时的空间位置不动，应当处于悬浮在空间中的状态，因为它受到的作用差力为零，不存在改变物体运动状态的外力与内力（惯性力）的力差作用。此时物体受到的外力是重力，也是作用于物体 m 上的作用力，而由于物体自身惯性力的反作用，使得作用于物体上的重力和惯性力的差力 F_h 为零。因此，我们放手时由于并没有给物体以任何初速度，所以物体应当悬浮在我们松开手的位置不动。这同宇航员在宇宙飞船的空间中的失重状态的情况应当是等价的情形。所以，基于这个道理我们有理由说，在我们眼前的万物按照牛顿第三定律都应该是无重量的、漂浮的状态，因为它们的重力均被惯性力反作用掉了，其差力为零，等于没有重量，即所谓的失重状态。因为在下落方向没有推动物体下落的力量了，因此它怎么会被重力推动下落呢？所以按照牛顿第三定律万物统统都应该是漂浮的状态。因此，在下落中说物

体受到的重力与惯性力相等无疑是一个天大的悖论，因为这与物体在自由下落中不断地加速下落的事实相悖。因此，物体在自由下落中 $a = g$ 不成立。说落体受到的重力和惯性力等效就理该成为天下最大的悖论。

2. 当 $F_h > 0, F_g - F_a = mg - ma > 0$ 时，$g > a$，物体受到的重力与惯性力作用虽然方向相反，但大小不等。物体受到的重力大于物体受迫产生的惯性力，存在作用差力。因此，物体在差力的作用下会产生状态的改变，迫使物体不断地加速下落。这完全满足牛顿第二定律。因此，有理由说这才是物体自由下落的真实情况。物体在自由下落时，既然物体受到的重力与物体受到的惯性力是不等的，重力大于惯性力，那么到底大多少呢？这就是我们需要在理论上和实验中解决的问题。

3. 当 $F_h < 0, F_g - F_a = mg - ma < 0$ 时，$g < a$，物体受到的重力与惯性力作用虽然方向相反，但大小不等，惯性力大于重力，物体会在惯性力的作用下产生物体的自由上升运动，满足牛顿第二定律。如空气受热上升，热气球的升空，飞艇的升空，物体的热辐射等等，就都是这种情况的运动。它们受到的是密度力或者温差力和重力的共同作用，表现出的效果就是惯性力大于重力的情况，是一种离开重力中心的离心力排斥运动现象。这个问题的详细内容不在本文的实验命题中，留待另文阐述。

因此，通过上述分析我们不难发现，作用力（重力）与反作用力（惯性力）应当存在以下三种情况：

1) 作用力等于反作用力；
2) 作用力大于反作用力；
3) 作用力小于反作用力。

牛顿把作用力等于反作用力的第一种情况作为公理使用无疑是不恰当的，因为他在理论的表述上排斥和拒绝了第二种和第三种情况的存在。因此，违背了公理的一般性原则，是片面的，没有全面系统地反映客观世界的真实性，导致了思辩上和事实上的逻辑混乱。如果我们承认了第三定律，就等于直接否定了第二定律和第一定律；如果我们纠正和完善了牛顿第三定律就肯定了第二定律和第一定律。因此，只有正确合理地修正了牛顿第三定律，我们才能够正确的理解和解释牛顿第二定理和第一定律，才能够消除牛顿三大定律之间现在存在的逻辑矛盾。

总结上述分析，我们不难得到**新的作用力与反作用力规律：**

作用力与反作用力虽然方向相反，但是两者之间的大小却存在以下三种情况：

1） 当作用力等于反作用力时，受力物体将处于静止或者匀速运动状态不变（遵循牛顿第一定律和第三定律）；

2） 当作用力大于反作用力时，受力物体将沿着作用力的方向做加速运动（遵循牛顿第二定律）；

3） 当作用力小于反作用力时，受力物体将沿着反作用力的方向做加速运动（遵循牛顿第二定律）。

因此，牛顿第三定律“作用力与反作用力总是大小相等方向相反的”是不完整的，带有极大的片面性和个别性而失真普遍的客观规律性。因此，我们发展和完善牛顿三大定律是自然规律的必然要求。只有这样我们才能够做到准确地反映客观世界的规律性和客观事件的本原面貌。

通过上述分析我们发现，力不仅是物体状态改变的原因，也是物体状态保持的原因。我们的确需要实事求是，具体问题具体分析的马克思主义的基本方法和精神，不能以偏概全，也不能一概而论。道理很简单，因为改变物体的状态固然需要力，但是要保持这种状态的改变不变也同样需要保持力，如果没有这个保持力，物体已经获得的状态的改变就不能维持下

去，就会随着外力的撤除而跟随其撤除而消失。而这个保持状态不变的力就是自身在外力的作用下而获得的运动惯性力，它是物体运动后存在的内力，是由物体在外力作用后产生的结果。没有外力的作用，物体就不能够获得保持运动状态不变的能力。反之依然，如果没有外力作用于运动物体使物体做减速运动，并到达我们所期望的静止状态，那么物体就不可能获得保持其现有的静止状态的能力，而这个获得静止状态不变的能力就是静止惯性力。因此，物体的惯性力分为静止惯性力与运动惯性力两种，不是一种。所以，我们必须正确理解与区分惯性力的静止与运动的两大基本属性，分清它们的作用与转化关系，才能够正确理解物体的惯性力，才能够正确的区分物体的静止与运动的两种惯性状态。在运动惯性状态，物体的运动惯性力大于静止惯性力，因此，物体保持惯性运动状态；在静止惯性状态，物体的静止惯性力大于运动惯性力，因此物体保持静止惯性状态。这就是惯性力存在的真实属性和内容。因此，我们有理由说，惯性是力的惯性，没有力就没有惯性。

因此，力不仅是物体状态改变的原因，也是物体状态保持的原因。因为改变物体状态的原因是力，而保持这种状态改变不变的原因依然还是力。在重力场中是物体受到的重力，在惯性力场中是物体受到的惯性力。

因此，我们认为**“力保持或者改变物体静止或者运动状态”才是完整而准确的对力的作用的认识论断。我们以前的任何一位西方物理学家他们对力与物体运动或者静止的关系的认识都存在着不同程度的片面性、个别性、局部性，有着鲜明的形而上学的唯心主义特征，缺乏全面完整的整体性、广泛的关联性和辨证性的认识。这是因为他们事实上还不真正懂得哲学，尤其是不懂得中国古人的哲学思想，特别是周易哲学思想。所以，他们不可能准确地做到真实、全面、完整而系统地反映世界的客观规律性。**

在理论上我们已经得到很大的突破，这里可以简单地公开一点：用经典物理的术语表述是，在重力（引力）场中存在着惯性力（斥力）场，不过惯性力场仅仅是重力场强度的三分之二；与之相反，在惯性力（斥力）场中存在着重力场，不过重力场仅仅是惯性力场强度的三分之二。这是今后在理论中将要公开的一个理论议题，这里不再深述。

因此，基于上述分析后我们认为：

1) 在守恒条件下，如果一个弹性物体下落到地面发生碰地弹跳，在忽略不计空气阻力的情况下，物体会弹跳回原来下落时的高度，这就是说下落高度与反弹高度等位。否则反弹高度如果小于下落高度，说明动能势能在自由下落过程中不遵循能量转化守恒定律。因此，可以通过物体下落碰地的反弹高度来判断物体在自由下落过程中势能与动能的转化是否遵循能量守恒定律，可以直接验证

$$F_h = 0, F_g - F_a = mg - ma = 0\text{，}\quad g = a$$

的情况是否成立，而且下落的高度越高与真实情况的一致性就越好。

2) 在守恒条件下，物体在自由下落过程中应当失重，即物体在自由下落过程中重量应该为零。因此，可以通过称量物体下落时的重量来判断物体下落时动能和势能的转化是否遵循能量守恒定律。如果物体下落时的重量不为零，那么物体的势能就没有全部转化为动能，说明物体在自由下落过程中势能与动能转化不守恒，物体的惯性力加速度必然小于重力加速度。因此，应用称重法也能判断物体在自由下落中

$$F_h = 0, F_g - F_a = mg - ma = 0\text{，}\quad g = a$$

的情况是否成立。

因此，重做自由落体实验对于验证牛顿三大定律的公理性是非常必要而又十分重要的，是决定当前物理学科学发展的前进方向的关键性环节，是推动物理学与时俱进的急切需要，是落实党的科学发展观的迫切要求。

对此，我们得

实验目的：

证明物体在自由下落体运动中重力（以及重力加速度）与惯性力（以及惯性力加速度）是否等价，重力势能与惯性力动能是否遵循能量转换的守恒原则，也就是在物体的自由下落中牛顿三大定律是否成立或者如何成立。

二、 实验设计与方法

1 落体弹跳实验

实验器材：

乒乓球 3 个，不同厂家生产的（我们选用的有世纪曙光，双鱼，双燕牌等）；2 米卷尺 1 把；标杆 1 根。见图 1 所示。

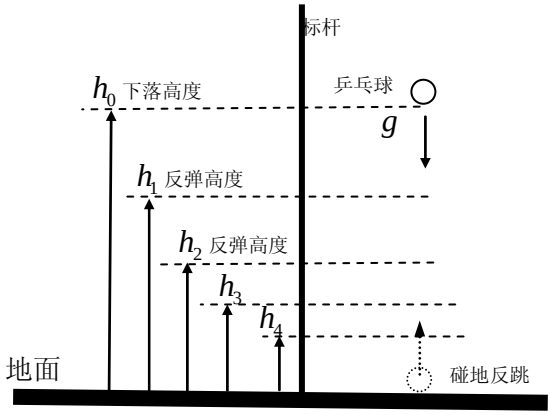

图 1、乒乓球自由下落示意图

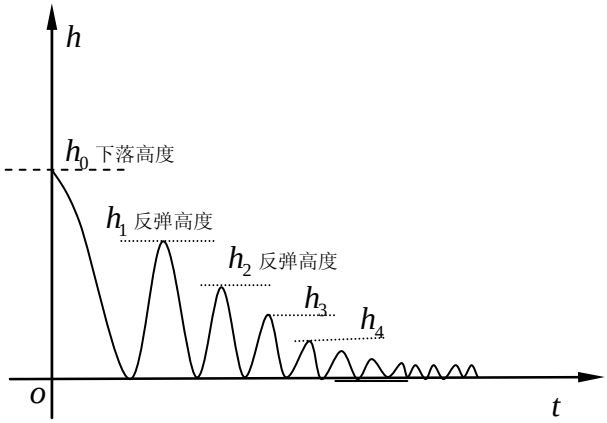

图 2、下落乒乓弹跳的 $h \to t$ 曲线示意图

实验条件：

高度选择 2 米，1.5 米，1 米，0.8 米，0.6 米分别进行，在铺有光滑瓷砖的房间中做，防止环境风对实验的影响。

实验结果：

反弹高度始终小于下落高度的三分之二左右。反弹高度随着下落高度的增加而下降，随着下落高度的下降而增加，平均为三分之二。乒乓球自由下落的弹跳的 $h \to t$ 曲线见图 2 所

示。

2　自由落体称重实验

实验器材：

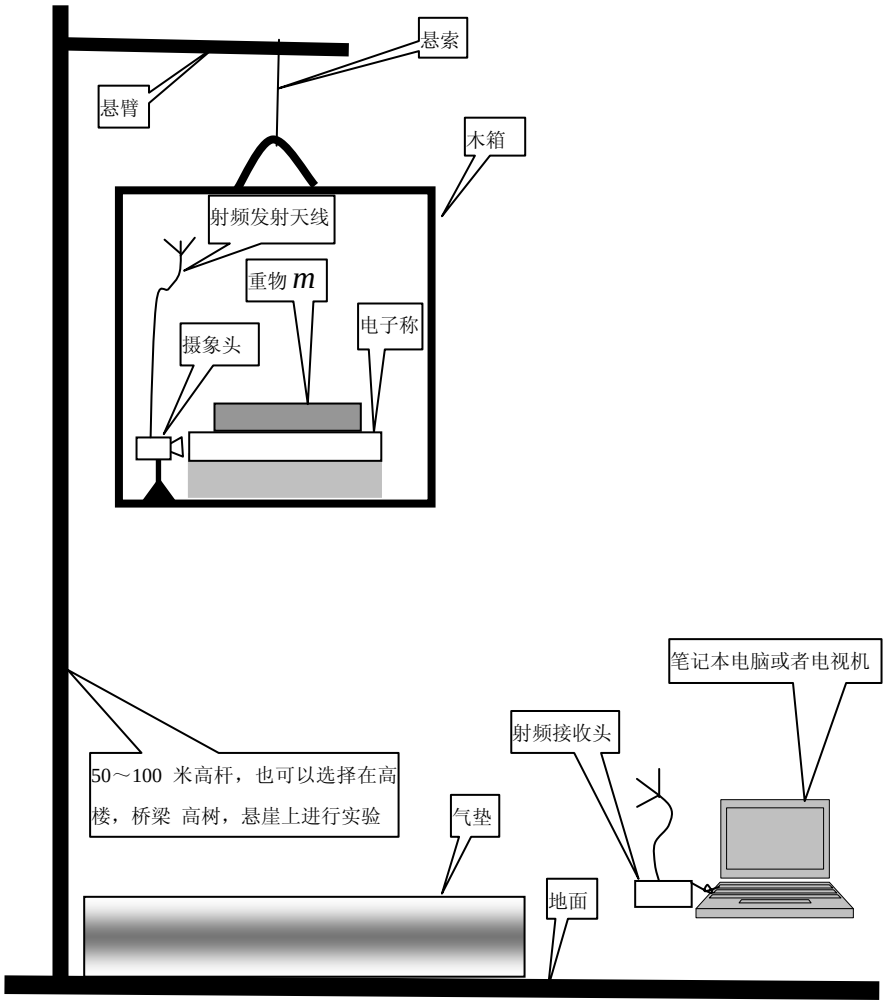

图 3、自由落体称重实验原理示意图

电子称一台；无线摄像头一个（有效距离 200 米），无线射频接受器一个，笔记本电脑一台(实际上也可以用两部可视手机代替，也可以自制专用的无线数据发射和接收机，发射和接收电子称的数据，也可以用大型的数码管直接显示电子称的数据，供我们在远距离观察在自由下落中的电子称上的数据变化)；三公斤物品一袋，适当大小的木箱一个，适当的气垫或者海绵垫一个。见图 3 所示。

用计算机的目的是将每次试验接收到的实验数据储存起来，以便日后进行对比分析。

实验条件：

选择 50～100 米高空一处，可以在这个高度的桥上或者大楼上进行落体试验，高度越高可观察记录时间就越长，越令人信服。

实验方法：

在实验的木箱中固定好电子称，摄像头及其射频发射天线，摄像头对准电子称的重量数据显示屏，以可以观察到重量数据为准；之后在电子称的称盘中放好三公斤重物，调试系统达到能够在笔记本上看到正常传输电子称上所显示的数据即可。当作好这些准备工作之后，将木箱悬挂在 50～100 米的高空中，在计算机中看看电子称在静态时称得物体的重量。然后剪断悬挂木箱的绳线，让物体自由下落，又看电子称在动态时称得物体的重量。反复几次看数据有何变化，如果没有什么异常，再次减低或者升高高度实验，多选几个高度点实验之后，就可以停止实验了。

我们得到的称重结果与落体弹跳实验结果相同。实际下落的重量不是零，而是静止时的三分之一重量，也就是说物体由静止时的三公斤在自由下落中由于惯性力的抵消作用变成了一公斤。事实上，在理论上，物体在自由下落中的每一点的惯性力加速度始终是该点重力加速度的三分之二。

3　多地落体实验

在不同地方得到的实验结果相同。

三、　实验分析与意义

在乒乓球落地弹跳中，如果下落的高度大于 2 米以上时，乒乓球的反弹高度略小于下落高度的三分之二，当下落高度小于 0.6 米以下时反弹高度略大于三分之二，随着下落高度下降到零时下落高度与弹回高度趋于近似相等。原因分析：随着实验高度的增加空气的阻力作用也增加，因此反弹惯性动能略有减少造成反弹高度减少。在真空条件下就严格遵循三分之二规律。在下落距离很小时，下落高度近似等于反弹高度。只有在静止时物体受到的支撑力与重力相等。如果将这个支持力看着是静止惯性力，那么只有在静止时，物体的静止惯性力才与重力相等，但物体绝对不会因此失重而产生悬浮态，因为支持力是外力，不是真实的惯性力。每次下落的时间与反弹时间也按固定的三分之二比值不断减少，频率不断升高，最后停止下来。

通过各种方法实验证明，物体在自由下落中重力加速度大于惯性力加速度三分之一，惯性力加速度是重力加速度的三分之二，不相等，即在自由落体中作用力与反作用虽然方向相反，但大小并不是相等的。因此，牛顿第三定律在自由落体运动中被否定，爱因斯坦广义相对论赖以存在的等效原理[4]也就必然被否定。由此推知，爱因斯坦在创立广义相对论之前自己根本就没有做过纯粹的自由落体实验，仅仅是凭借对牛顿三大定律的理解而进行抽象思维的假想结果而已。即使他做过升降机实验，也没有正确理解实验，被实验误导了。

这是一个非常残酷的现实。但是惯性质量和重力质量的等价性并没有因此而被否定，仅仅是重力加速度和惯性力加速度不相等而已，这是需要重点说明的。

事实上，我们是在得到明确的理论结果之后才决定重做这个自由落体实验的，因此有着明确的理论目标。理论得到的结果是在自由落体的过程中物体在重力空间的每一点上的惯性力加速度是该点重力加速度的三分之二，与我们通常认为的在自由落体过程中惯性力加速度与重力加速度相等是相悖的。实验与理论得到结果完全吻合，实验支持了我们的理论。因此，这是对经典理论的一次无情的否定（但也是一次肯定），非常残酷，痛人心扉，但我们必须面对这个现实。

结论是：在重力场中，物体的自由落体运动显然不是一种能量守恒运动，而是一种差能运动，物体的重力势能大于物体的惯性力动能三分之一；只有圆周和椭圆轨道运动才是能量守恒运动。在圆周运动中物体的重力势能始终等于物体的惯性力动能，任何时候都不变。而椭圆轨道运动是这种圆周运动在关联作用下的变形，因此，椭圆运动中物体的重力势能与物

体的惯性力动能也是始终相等的，可以证明没有任何不等的变化。这一点以后将公布。

四、 重复实验的注意事项

本实验必须是纯粹的自由落体运动实验，只有这样才能够检测到物体在自由下落中的真实的力学状态和意义。因此，这个实验既不能采用单摆实验[5]，也不能采用升降机实验。因为这两个实验使物体在下落中受到了一个附加的绳索牵引拉力作用，使得自由落体运动的真实面貌被绳索的牵引拉力作用掩盖和扭曲了，人们无法通过这两个实验看到自由落体运动的真实的力学效应。

事实上，这两个实验附加的绳索牵引拉力，使得物体在自由下落运动中受到绳牵引拉力的束缚作用而发生了物理意义上的质的变化，扭曲了自由落体运动的力学真相，从而使得整个实验的意义发生转向，他所出现的结果不再具备反映自由落体中的真实内容，而是在附加拉力作用下进入能量守恒的一种转化现象。因此，伽利略、牛顿、爱因斯坦等人正是被单摆和升降机实验中的能量守恒转化现象误导了对自由落体运动真相的识别，从而使得我们全人类都被这种单摆和升降机实验误导了，致使我们走了很大的历史弯路。

不过，修改了的单摆和升降机实验依然是可以用于自由落体运动现象中的力学意义的观测和分析的，但必须是在大家充分、完全理解和认识了自由落体运动的真相之后才可以推广这个修改方法，现在不是时候。另外，用高速摄象机可以拍摄单摆实验中的称重实验，得到物体在摆动过程中从重力与惯性力不等到等的变化过程，观测到物体在下落过程中存在的三分定律。

另外，由于我们实验的高度（0.5～100 米范围）较小，因此，在落体实验中可以将重力加速度 g 视为常数。

另外，还可以采用浮力法、自由滑轮法进行自由落体实验，但这里不主张推广这些方法。不过有兴趣的爱好者也可以试一试。

五、 结束语

由于一个物体在自由下落中受到的重力加速度与惯性力加速度之间相差三分之一，数值很大，验证起来非常方便。因此，我们热烈欢迎并希望我国所有科研院所、大中小学的广大科学家、学生和民间爱好者，也希望世界各国的广大科学家、学生和民间爱好者都来重复我们这个实验，以便验证我们理论与实验发现的真实性。

最后，热切希望我国政府和有关部门给予我们的研究以实质性的支持，帮助我们做 1 公里，10 公里，100 公里，1000 公里以上的超级高度的自由落体实验以及相关实验，相信带给国家的回报将是无比空前的。

参加实验人员：胡冬梅（负责西安区实验） 屈人望、屈人造和屈人上（负责四川广安岳池区实验） 屈人雍（负责广州白云区实验） 屈强、屈宏和屈雪林（负责成都区实验） 屈一丹等，谢谢大家参与、支持和无私地帮助与奉献！

参 考 文 献

[1] 向义和编著 大学物理导轮 上册 清华大学出版社 1999 年 2 月第 1 版 29～36 页
[法]A·柯依列著 李艳平 等译 伽利略研究 江西教育出版社 2002 年 10 月第 1 版 59～127 页
[2] [英]牛顿著 王克迪译 自然哲学之数学原理 陕西人民出版社 2001 年 1 月第 1 版 18～19 页
[3] 凌瑞良 编著 物理概念辨析 国防工业出版社 1992 年 5 月第 1 版 13～16 页
[4] 王正行遍著 近代物理学 北京大学出版社 1995 年 1 月第 1 版 500～503 页
刘辽 赵峥 编著 广义相对论 高等教育出版社 2004 年 7 月第 2 版 4～12 页
[美]W·伦德勒著 江山译 广义相对论精义 安徽科学技术出版社 1986 年 3 月第 1 版 12～28 页
[5] 向义和编著 大学物理导轮 上册 清华大学出版社 1999 年 2 月第 1 版 33 页
郭奕玲 沈慧君 编著 物理学史 清华大学出版社 1993 年 7 月第 1 版 43～45 页
李艳平 申先甲 主编 物理学史教程 科学出版社 2003 年 1 月第 1 版 1.03～105 页
[英]牛顿著 王克迪译 自然哲学之数学原理 陕西人民出版社 2001 年 1 月第 1 版 26～32 页