动量不守恒原理

庾广善
（哈尔滨·宏·动力研究所）

摘要：迄今动量守恒定律被证明了的，其实仅限于牛顿第三运动定律，及物体简单直线碰撞时的动量守恒．包括迄今为止的，所有的动量守恒定律实验都是这样．但它却被奉为了经典，并被推广到所有的任何物质系统．在复杂的物质系统中，例如，当物体在相互作用时，其内部物质形成了相对的转动，在这种情况时是否仍符合动量守恒？从未有过关于这方面的研究的记载．可以证明，在这种情况，物质系统的总直线动量，将发生改变，它将变小．因此这时动量是不守恒的．所以，动量守恒定律不是一个普遍适用于，任何物质系统的定律，在某些复杂的物质系统中，它不成立．

关键词：质点；动量；守恒；冲量；矢量
中图分类号：O4-0，O41，O59，O31，O39

Momentum is not Conservation Principle

Yu Guangsan
(Haerbin·Macro·dynamics graduate school)

Abstract: The thus far momentum conservation law the Were by testify, In fact only is the laws of motion of newton third, and the is object simpleness and beeline the momentum conservation of the afoul. involve the thus far of the, the all momentum conservation law experiment all is. but, it be deemed to the is classical, and were extend to all any matter system. in complicated matter system, for instance, if interaction the at object, its inner matter forminged the opposite turn, at here whether still conform the momentum conservation? have never the study that to register in such. can authenticate, in this kind of circumstance, the total beeline momenta of the substance system, would vary the occurrence, it will diminish. so here momentum is not conservation. therefore, the momentum conservation law not is an universe compliant, the law of any matter system, in some complicated substance system, it is not exactitude.

Key words: particle ; momentum; conservation; impulse; vector.

0 引言

以下是关于动量守恒定律的，相关的科学和物理学的专著与文献的检索．

《自然科学大事年表》[1] 里没有动量守恒定律的记载，《物理学史》[2,3] 里也没有动量守恒定律或其具体是由何人在何时提出的记载．一般物理学工具书里[4,5]，都列有动量守恒定律的条目．绝大多数的物理学或力学专著[6,7,8,9,10,11,12]，都有动量守恒定律的篇目，并且属于重要章节．有的力学专著[13,14]，将动量守恒定律表述为，线性动量守恒定律．

关于物理学演示实验的书籍[15,16,17]，所记载的动量守恒定律实验，都是物体简单线性碰撞这样的实验．因此其所证明的，实际上只是质点与质点或物体质心与质心碰撞的，线性动量守恒原理．迄今没有任何文献，记载关于动量守恒定律在复杂物质系统中成立的，这样的实验．

在古典力学中，动量守恒定律可以从牛顿运动定律直接导出[7]．但其意义，显然也仅限于物质的线性运动．牛顿运动定律是对物体线性运动及相互作用的原理的阐述，而对于复杂的物质系统，和非质心相作用的复杂力学过程，却从没有相关的实验来证明动量守恒．

作者简介：庾广善（1956.2），男，研究员，普通物理学. E-mail: 1951669731@qq.com

因此, 动量守恒定律迄今所被证明了的, 其实是只限于简单物质系统中的: 物质简单相互作用的线性动量守恒. 在复杂的物质系统中, 动量守恒定律并不一定适用!

1 碰撞后产生了转动的系统

1.1 撞击的系统实例

图 1 所示的系统, 就是动量不守恒的.

如图, 有三个物体 T_1 、T_2 、T_3 , 其质量分别为 m_1 、m_2 、m_3 . 假设图中, 动滑轮和滑轮绳等其它部件, 质量为零且没有摩擦力. 开始时, T_2 、T_3 是静止的. T_1 以速度 U , 由图的左侧向图的右侧运动. 当撞击到, 滑轮绳上的部件时, 即固定在其上. 并拉动滑轮绳, 及滑轮与 T_2 、T_3 都动起来. 在此撞击以后, 该系统的总的动量, 就发生了变化. 与撞击之前, 系统的总动量不一样了.

在以上撞击过程中 T_1 撞到滑轮绳部件上的力是 F_1, 而 T_2、T_3 因之而分别受到力 F_2 和 F_3 的作用. 显然力 F_1、F_2、F_3 之间的关系, 应为: $F_2 = F_1$; 和 : $F_3 = F_1 + F_{2f}$. 其中 F_{2f} 是力 F_2 的等值反向的反作用力. 过去人们计算此类题的时候, 都得到动量守恒的结果. 谁也没想到这其实是错的.

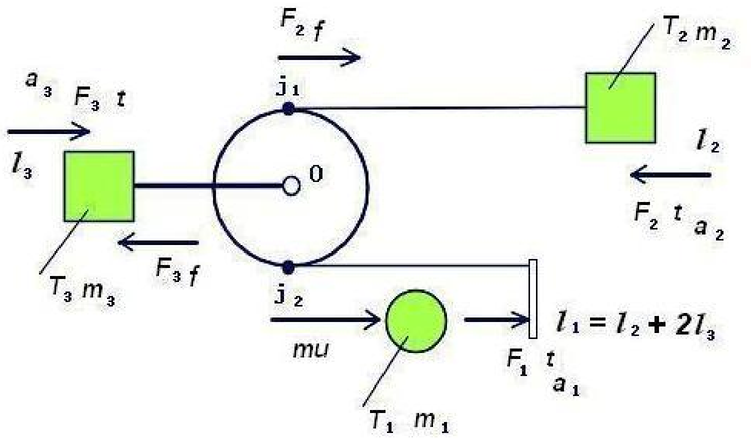

图 1

实际上, 力 F_1、F_2、F_3 之间的关系, 不只是 $F_2 = F_1$; 亦应有: $F_3 = F_1$. 即: $F_3 = F_2 = F_1$. 其中 F_1 是最初的作用力, 它分别作用到 T_2 和 T_3 上, 就成了 F_2 和 F_3 . 至于前面提到的 F_{2f} , 其实是由 F_2 产生的反作用力. 这个力是要通过滑轮绳和滑轮, 反作用到 T_1 上去, 对其做负功的. 它并不等于是要使 T_3 , 在受到力 F_1 即 F_3 之后, 还要再加上一个 F_{2f} 的作用.

1.2 T_2 与 T_3 之间不做功

如前所述 T_3 所受到的力, $F_3 = F_1 + F_{2f}$. 其中 F_{2f} 是力 F_2 的等值反向的反作用力. 可是 F_{2f} 其实是不对 T_3 做功的. 这从很多方面, 都可以证明.

首先从位移量上看, 假设 T_1 、T_2 、T_3 的位移量分别为: l_1 、l_2 、l_3 , 如图 1 所示, 即有: $l_1 = l_2 + 2\,l_3$. 如果 T_2 、T_3 中有一个是固定不动(质量无穷大), 则 T_2 不动即 $l_2 = 0$, $l_1 = 0 + 2\,l_3$. 而 T_3 不动即 $l_3 = 0$, $l_1 = l_2 + 0$. 因此以上的任何情况, 都表明 T_2 和 T_3 的全部位移量, 都是由 T_1 的位移获得, 无论 T_2 、T_3 中是否有一个不动, 或全是动的都一样. 是 T_1 的撞击力对 T_2 和 T_3 的位移做了全部的功.

当假设 T_2 、T_3 中的 T_2 不动时, 那么 T_3 就将获得 T_1 的全部推力. 而再假设 T_2 也动了起来,

则它就要将 T_1 的力，也分一部分过去。这时就无法想象，T_2 在将原本全部属于 T_3 的 T_1 的推力，分了一部分过去以后，还要反过来再对 T_3 具有拉力。因为在 T_2 不动时，T_3 将得到 T_1 的全部推力，而 T_2 也不对 T_3 具有拉力。因此从此种情况看 T_2 、T_3 之间也是不做功的。

T_2 与 T_3 之间不做功，而即使它们是彼此做功的，它们在以上的过程中，所产生的动量的矢量和，也将是等于零。因为假如 $F_3 = F_1 + F_{2f}$ 中，F_{2f} 是能够做功的动力，则没有理由不认为，这时 T_3 通过动滑轮的一侧，也对 T_2 产生等值反向的反作用力 $F_{3f}/2$，所以此时力 F_2 也应为：$F_2 = F_1 + F_{3f}/2$。而显然 $F_{2f} = F_{3f}/2$，因此这时，$F_3 = F_1 + F_{2f}$ 和 $F_2 = F_1 + F_{3f}/2$，即意味着是 $F_3 = F_2$，即 T_2 和 T_3 间动量的矢量和为零（它将意味着这个系统的动量不守恒）。

因此当 T_2 与 T_3 之间不做功时，力 F_{2f} 和 $F_{3f}/2$ 实际上是等效于静力，是起着类似静力支撑的作用。

1.3 $F_1 = F_2 = F_3$

在撞击过程中，T_2 、T_3 所受到的力 F_2 、F_3，都是由 T_1 的撞击力 F_1 产生。而且：$F_1 = F_2 = F_3$。这是可以证明的，这是因为，F_1 通过动滑轮和滑轮绳等部件，无损耗地传导到 T_2，即为 F_2 ，因此 $F_1 = F_2$ 。

而关于 $F_1 = F_2 = F_3$ ；即 $F_3 = F_1$ ；就可能使人感到很是疑惑，因为按以往的力学计算方法，这时的 F_3 应为： $F_3 = F_1 + F_{2f}$；其中的 F_{2f}，是由 F_2 产生的反作用力。有趣的是，若这样计算，则图 1 所示系统，就是仍符合于动量守恒定律的。但这是错的。使 T_3 动起来的力 F_3，实际就是： $F_3 = F_1$。

2 用匀加速直线运动方程证明

2.1 匀加速直线运动方程

可以通过物体的位移量，来计算和证明这一点。如前所述，假设 T_1 、T_2 、T_3 的位移量分别为：l_1 、l_2 、l_3 ，如图 1 所示，即有：$l_1 = l_2 + 2\,l_3$。根据位移量，即可获取加速度。并且计算出实际的作用力。

匀加速直线运动的运动方程[7]是：
$$l = l_0 + U_0 t + \frac{1}{2} a t^2 \qquad (1)$$

已知：$l_1 = l_2 + 2\,l_3$。即 T_1 以力 F_1 在同一时间，拉动 T_2 和 T_3 的过程。其中拉动 T_2 移动距离 l_2，另外的 2 l_3 位移量，则代表着是拉动 T_3 移动距离 l_3。因为根据动滑轮的原理，即滑轮移动一段距离，则滑轮绳要拉动双倍的距离。所以 T_3 移动距离 l_3，对应于 T_1 就是拉动滑轮绳移动 2 l_3。T_1 拉动滑轮绳总长是 $l_1 = l_2 + 2\,l_3$。是在同一时间同时完成的。说明 T_1 拉动滑轮绳的全部长度中，包括了拉动 T_2 和 T_3 时，分别对 T_2 和 T_3 所做的全部的功。它还表明了 T_1 是以力 F_1 在同一时间，分别去拉动 T_2 和 T_3 的。即 T_1 拉动 T_2 和 T_3 的力，都是 F_1。

2.2 关于负荷质量和映射质量的概念

在本文中将引入负荷质量和映射质量的概念，当物体相互发生力学作用时，并不总是反应物质实际的质量。例如当从动滑轮的一侧拉动滑轮绳时，所感受到的被拉动物体的惯性质量，应为物体实际质量的 1/2。而在以上图 1 所示的系统中，当 T_1 撞击到滑轮绳部件上拉动滑轮绳时，所感受到的 T_2 及 T_3 等的全部惯性质量，也不等于 T_2 和 T_3 的实际质量。

当力作用在物体或若干物体，并不是正对其质心时，力从受力点感受到的惯性，即力推动物体的难易程度，等效于一定大小的质量。而该质量不等于物体的实际质量，一般是比实际质量小。所以，似这种力作用在物体非质心，在受力点反应的非物体实际质量的等效质量，即

叫做负荷质量或映射质量.

在很多情况下，物体受力点的负荷质量，都不等于物体实际质量. 物体的这种负荷质量，直接反应系统的运动，并遵循力学规律. 负荷质量亦称映射质量. 在本文后面的章节，将显示这种新概念是多么地重要. 它将影响到物质系统中，实际的作用力和反作用力的不同，并将直接影响到，对于物质系统的运动的计算.

2.3 T_3 与 F_3

可以证明，在滑轮绳侧拉动滑轮绳的力 F_1，与滑轮拉动 T_3 的力 F_3 是相等的.

例如，T_3 的质量是 m_3，那么在 T_1 拉动滑轮绳时，由于动滑轮的效用，T_3 对应于 T_1 的质量则应减去 1/2，即 $m_3/2$ 或：$\frac{1}{2}m_3$.

T_3 所受到的拉力 F_3 应为：$F_3 = m_3 \cdot a_3$

先将 l_3 代入公式（1）即： $l_3 = l_0 + U_0 t + \frac{1}{2}a_3 t^2$

$$\therefore \quad \frac{2(l_3 - l_0 - U_0 t)}{t^2} = a_3 \qquad (2)$$

$$\therefore \quad F_3 = m_3 \frac{2(l_3 - l_0 - U_0 t)}{t^2} \qquad (3)$$

2.4 对应在 T_3 的映射质量时

当力 F_1 通过滑轮绳拉动滑轮和 T_3 时，T_3 的质量映射在滑轮绳上等效是 $m_3/2$. 这时滑轮绳拉动的距离即位移量则相对复杂，为：$l_1 = l_2 + 2l_3$. 即其是由 T_2 的位移量 l_2，与 T_3 的位移量 l_3 的 2 倍之和，将此时的条件也代入公式（1），则：

$$l_2 + 2l_3 = l_0 + U_0 t + \frac{1}{2}a_{1d}t^2 \qquad (4)$$

其中 a_{1d} 代表的是拉绳拉动时的加速度. 根据题意 a_{1d} 应为：

$$a_{1d} = a_{2d} + a_{3d} . \qquad (5)$$

a_{2d} 是 T_2 被拉动的加速度，a_{3d} 是滑轮绳拉动滑轮及 T_3 时的加速度. 因此式（4）可转化为：

$$l_2 + 2l_3 = l_0 + U_0 t + \frac{1}{2}(a_{2d} + a_{3d})t^2 \qquad (6)$$

而式（6）又可分化为： $$l_2 = l_0 + U_0 t + \frac{1}{2}a_{2d}t^2 \qquad (7)$$

和 $$2l_3 = l_0 + U_0 t + \frac{1}{2}a_{3d}t^2 \qquad (8)$$

公式（8）即 F_1 通过滑轮绳拉动滑轮和 T_3 时的运算式.

由式（8）得： $$\frac{2(2l_3 - l_0 - U_0 t)}{t^2} = a_{3d} \qquad (9)$$

因为根据此题的条件，式中的 l_0 和 $U_0 t$ 应为零，所以此题可转化为：

$$2\frac{2(l_3 - l_0 - U_0 t)}{t^2} = a_{3d} \qquad (10)$$

因此这时： $F_1 = \frac{m_3}{2} \cdot a_{3d}$

即： $$F_1=\frac{m_3}{2}\cdot 2\cdot\frac{2(l_3-l_0-U_0t)}{t^2} \qquad (11)$$

∴ $$F_1=m_3\cdot\frac{2(l_3-l_0-U_0t)}{t^2} \qquad (12)$$

比较式(3)和式(11)及式(12)， 可见：$F_3 = F_1$.

3 将计算以导数表示

3.1 由公式（ 2 ）和公式（ 9 ）

将以上计算以导数来表示. 例如由式（ 2 ）即得:

$$\frac{2(l_3-l_0-U_0t)}{t^2}=a_3 \quad \therefore \quad \frac{2(\Delta l_3-0-\Delta U_3\Delta t)}{\Delta t}\cdot\frac{1}{\Delta t}=\frac{2\Delta u}{\Delta t} \quad \therefore \quad 2\cdot\frac{du}{dt}=\lim_{\Delta t\to 0}\frac{2\Delta u}{\Delta t} \qquad (13)$$

式中 ΔU_3 是代表所计算的极短时间中， T_3 的瞬时初速度.

同样道理，由公式(9)也可得：

$$\frac{2(2l_3-l_0-U_0t)}{t^2}=a_{3d} \quad \therefore \quad \frac{2(2\Delta l_3-0-2\Delta U_3\Delta t)}{\Delta t}\cdot\frac{1}{\Delta t}=2\cdot\frac{2\Delta u}{\Delta t}$$

$$\therefore \quad 2\cdot\frac{2du}{dt}=\lim_{\Delta t\to 0}2\cdot\frac{2\Delta u}{\Delta t} \qquad (14)$$

式中 $2\Delta U_3$ 是代表拉绳拉动 T_3 和滑轮的瞬时初速度，是前一式中 ΔU_3 的 2 倍.

3.2 $F_3 = F_1$

将公式（ 13 ）代入公式（ 3 ）即得: $$F_3=m_3\cdot 2\cdot\frac{du}{dt} \qquad (15)$$

公式（ 14 ）代入公式（ 11 ）亦得: $$F_1=\frac{m_3}{2}\cdot 2\cdot\frac{2du}{dt} \qquad (16)$$

所得结果与前面的论证是一样的，仍为: $F_3 = F_1$.

由此可见，T_1 在滑轮绳侧（ 如图 1 中的 j_2 点侧滑轮绳)拉动滑轮和 T_3 的力（ 即力 F_1)，与滑轮拉动 T_3 (如图 1 中滑轮轴 O 拉动 T_3)的力 F_3 是相等的. $F_3 = F_1$. 即得到准确的毫无疑问的证明.

4 物体通过滑轮绳映射的等效质量

我们已经证明了：$F_1 = F_2 = F_3$ ；现在我们再来看，图 1 中的滑轮和 T_3 及 T_2 等各物体，通过滑轮绳映射到 F_1 和 T_1 一侧的等效质量（即 F_1 从滑轮绳向滑轮方向看去时所反应的负荷质量），是多少？

已知：$F_1 = m_{1y}a_{1d} = m_{1y}(a_{2d}+a_{3d}) = m_{1y}(a_{2d}+2a_3) = m_{1y}(a_2+2a_3)$ ；

$F_2 = m_2a_2 = m_2a_{2d}$ ；

$F_3 = m_3a_3 = (m_3/2)a_{3d} = (m_3/2)\,2a_3$ ；

式中 m_{1y} 即代表上述滑轮、T_3 、T_2 等的映射质量.

∵ $F_1 = F_2 = F_3$ ； 设： $\phi = F_1 = F_2 = F_3$ ；

∴ $\phi = m_{1y}a_{1d} = m_2a_2 = m_2a_{2d} = m_3a_3 = (m_3/2)a_{3d} = (m_3/2)\,2a_3$ ；

∵ $m_2a_2 = (m_3/2)\,2a_3$ ；

$$\therefore \quad a_2 = \frac{(m_3/2)2a_3}{m_2} \qquad 2a_3 = \frac{m_2 a_2}{m_3/2}$$

$$\because \quad F_1 = F_3 \ ; \qquad m_{1y}(a_2 + 2a_3) = (m_3/2)2a_3 \ ;$$

$$\therefore \quad m_{1y} = \frac{(m_3/2)2a_3}{(a_2+2a_3)} \qquad m_{1y} = \frac{(m_3/2)2a_3}{\dfrac{(m_3/2)2a_3}{m_2} + \dfrac{m_2 a_2}{m_3/2}}$$

$$m_{1y} = \frac{(m_3/2)2a_3}{\dfrac{(m_3/2)(m_3/2)2a_3}{m_2(m_3/2)} + \dfrac{m_2 m_2 a_2}{m_2(m_3/2)}}$$

$$m_{1y} = \frac{\phi}{\dfrac{(m_3/2)\phi}{m_2(m_3/2)} + \dfrac{m_2\phi}{m_2(m_3/2)}} = \frac{m_2(m_3/2)}{m_2 + (m_3/2)}$$

$$\therefore \quad m_{1y} = \frac{m_2(m_3/2)}{m_2 + (m_3/2)}$$

这就是滑轮+T_3 +T_2 的映射质量 m_{1y}，与 T_3 、T_2 的实际质量之间的关系和计算公式. 这很有意思，从公式中可看出，m_{1y} 比 T_3 、T_2 的质量的较小的那一个要小。即：$m_{1y} < m_2$ ；和 $m_{1y} < (m_3/2)$.

5 T_1 的撞击力

在该运动系统中，力 F_1 还表现为，是 T_1 撞击滑轮绳上的部件，并固定于其上拉动滑轮绳时的撞击力. 这时： $F_1 = m_1 a_1$ ； 须得注意的是这时的 m_1 不等于 m_{1y}，a_1 也不等于 a_{1d}. a_1 也可以由匀加速直线运动的运动方程来求得.

根据公式（1）： $l_2 + 2l_3 = Ut - \frac{1}{2}a_1 t^2$ $\quad\therefore\quad$ $a_1 = \dfrac{2(Ut - l_2 - 2l_3)}{t^2}$

$$\therefore \quad F_1 = m_1 a_1 = m_1 \cdot \frac{2(Ut - l_2 - 2l_3)}{t^2}$$

以上推导论证过程中的各种参数，如 F_1 、 F_2 、 F_3 ；m_{1y} 、m_1 、m_2 、m_3 ； a_1 、a_2 、a_3 、a_{1d} 、a_{2d} 、a_{3d} 等，都是彼此支持对应，可以通过其中某些参数的计算，来验证其它的相应参数的. 因此这就表明了我们的论题的证明是对的.

6 冲量的计算

6.1 冲量

我们已经证明了 $F_1 = F_2 = F_3$，现在我们来计算, 图 1 所示系统的撞击力过程的冲量.

冲量的积分式是: $I = \int_{t0}^{t1} F dt$

因为 $F_1 = F_2 = F_3$， F_1 、F_2 、F_3 的冲击过程的时间也同时.所以 T_1 、T_2 、T_3 各自

所受冲量的算法和所得数值相同. 即: $I_1 = \int_{t0}^{t1} F_1 dt$ (17)

和: $I_2 = \int_{t0}^{t1} F_2 dt = \int_{t0}^{t1} F_1 dt$ (18) $I_3 = \int_{t0}^{t1} F_3 dt = \int_{t0}^{t1} F_1 dt$ (19)

这就是图 1 中, T_1 、T_2 、T_3 各自冲量的算法, 所得数值也相同.

物体所受外力的冲量, 等于物体动量的增量, 即其动量的改变.

设: $I_1 = P_1$, $I_2 = P_2$, $I_3 = P_3$.

6.2 系统总动量的变化

现在再来计算, 系统的总的动量的变化.

系统的总的动量改变, 应该是: $Pi = \Sigma Ii$.

在该系统中, 就应该是物体 T_1 、T_2 、T_3 , 各自所受力的冲量的和. 其中 T_2 和 T_3 所受的冲量, 即应为式 (18) 和式 (19) 所示. 不过 I_2 应取负值. T_1 所受冲量, 应为式 (17) 所示的 I_1 , 也应与 I_2 一样取负值. 因为这时 T_1 所受的力, 是力 F_1 的反作用力, 是与 F_2 的方向一样的. 之所以 I_1 、I_2 取负值 I_3 取正值, 都是因为力的方向.

所以:

$$P_i = \sum I_i = -I_1 - I_2 + I_3 = -\int_{t0}^{t1} F_1 dt - \int_{t0}^{t1} F_2 dt + \int_{t0}^{t1} F_3 dt$$
$$= -\int_{t0}^{t1} F_1 dt - \int_{t0}^{t1} F_1 dt + \int_{t0}^{t1} F_1 dt = -\int_{t0}^{t1} F_1 dt \qquad (20)$$

即该冲力过程, 发生动量改变:

$$Pi = -\int_{t0}^{t1} F_1 dt = -P_1 \qquad (21)$$

在此冲击过程前后, 物体 T_1 、T_2 、T_3, 都被视为属于同一系统. 因此, 其中所形成的所有的力, 也都是属于系统的内力. 因此, 这就等于是说, 是系统的内力, 导致了系统的总的动量的变化.

根据计算过程的分析, 无论物体 T_1 、T_2 、T_3 各自的质量, 成什么样的对比关系. 系统在上述力学过程之后, 所发生的动量的改变, 都是如以上公式 (20) 和公式 (21) 所示 .

7 动量不守恒原理的普遍存在

如图2所示. 图中 T_1 、T_2 、T_3 , 与图1中的 T_1 、T_2 、T_3 相当. 发生类似的撞击后, 其过程与原理, 也是与图1完全等效的.

在图2中, 撞击之后 T_1 、T_2 形成绕轴O的转动. 这时的情况, 就相当于是系统原先的平动动能, 转变成了转动动能. 原先的动量, 转化为转动的角动量.

不难看出, 任何在撞击过程中发生了物体转动的, 类似以上的这样的系统, 都会发生和引起一定的系统动量的改变. 其道理都是一样的. 因此动量不守恒的情况, 在自然的状态中,也应该是普遍存在的. 动量守恒定律只在质点系统中, 质点线性碰撞的情况时才适用.

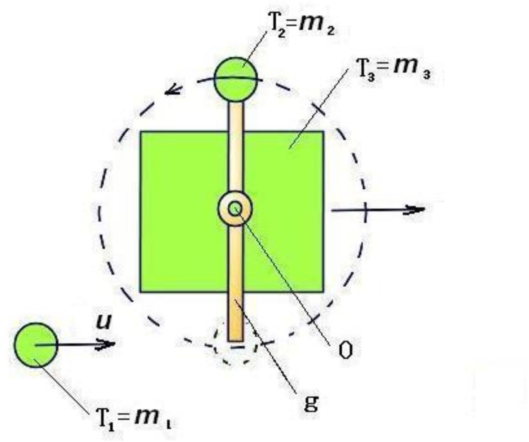

图2

8 结 论

动量不守恒原理. **物质系统的动量, 在系统未受到任何外力作用的情况下, 仅靠系统内物体的力的作用, 也能改变系统总的动量. 这就是动量不守恒原理.** 动量守恒定律与动量不守恒原理, 是截然不同和截然相反的物理概念. 例如根据动量守恒定律, 从外部观察一个物质系统, 当没有外力或任何与外界的相互作用时, 该物质系统不会改变其运动的状态. 而根据动量不守恒原理, 一个从外部未观察到任何力的作用的物体, 可能会突然间改变运动的状态. 它是靠着从外部完全看不到的, 其内部的力的作用而发生变化的.

另一种解释, **按照动量守恒定律, 当若干物体相互间发生力的作用时, 这些物体的总的动量不会变化**[18]**.** 而**按照动量不守恒原理, 物体间相互作用, 可以改变这些物体的总动量.**

动量不守恒原理的证明, 说明动量守恒定律是错的, 或者说其适用面是有限的. 新的科学理论表明, 动量不守恒原理将广泛适用于物质的运动. 包括天体运动, 宏观物质的运动, 甚至微观粒子的运动, 都很有可能受到动量不守恒原理的影响. 以后物理学和力学的运算中, 不能因为动量守恒定律, 即不加计算而轻易地认定动量是守恒的. 必须经过准确的计算, 才能得出实际的物质系统的动量及动量的变化. 通过不断的探索, 一定还会有更多的动量不守恒现象, 被发现和揭示出来.

图 1 所示系统, 在其内部力学过程中动量会减少. 根据函数表示法: $Pi = f(F_n)$, 或者简单的有理数加减法的规则(F_n 代表系统内部力学作用或内力), 都可证明通过此种动量改变, 能演化出各种各样无穷无尽的动量变化.

空间中的一个物体, 突然改变了运动的状态. 它的运动速度变慢了或变快了, 它突然改变运动的方向, 它由静止而突然动了起来, 或者由运动突然静止下来. 所有的这一切, 从物体的外部都观察不到任何外力或外部相互作用存在, 但它却发生了. 这就是动量不守恒原理.

我们证明了动量不守恒. 证明了本文所述系统在力学过程中, 不受外力作用而将发生如下动量改变:

$$Pi = -\int_{t0}^{t1} F_1 dt = -P_1$$

即动量不守恒原理:

$$Pi = f(F_n) \qquad (22)$$

函数: $Pi = f(F_n)$ 说明, 一个物质系统在其自身内力作用下, 其动量能在 0 与正负值之间任意变化.

致 谢

本文的引言部分很重要，主要引述参考文献中，各种物理学和力学专著，关于动量守恒定律的记载. 表明动量守恒定律的产生，和以往人们对于动量守恒定律的理解，及迄今关于动量守恒定律的实验的情况. 这些内容对本文关于动量不守恒原理的证明，提供了强大的支持. 使得本文的论点的提出，成为了可能.

中国科技论文在线的编辑，对本文引用参考文献，提出直接的要求. 促成了本文的前述的重大改进，因此作者对中国科技论文在线的编辑部和主编和编辑们致以诚挚的谢意，感谢编辑工作者对科技论文事业，所付出的辛勤的和成效显著的工作.

感谢全部参考文献的作者，因为认真阅读和学习了这些参考文献，才有了本文的新的论点的提出.

感谢对我从事科技活动给予了有力支持的我的老师：关士续教授、朱新民主编、徐兰许校长. 感谢曾帮助过我的大学：王书诠系主任、姜新德系主任、朴日胜副教授和很多的老师们.

[参考文献] (References)

[1] 《自然科学大事年表》编写组. 自然科学大事年表[M]. 上海：上海人民出版社, 1975.7
[2] 郭奕玲，沈慧君. 物理学史[M]. 北京：清华大学出版社, 2005.8
[3] [美]弗.卡约里. 物理学史[M]. 戴念祖. 北京：中国人民大学出版社, 2010.4
[4] [德] Horst Stocker. 物理学史[M]. 吴锡真，李祝霞，陈师平. 北京：北京大学出版社, 2004.1
[5] 徐龙道等. 物理学词典[M]. 北京：科学出版社, 2004.5
[6] D.哈里德, R.瑞斯尼克. 物理学基础(上册)[M]. 郑永令. 北京：高等教育出版社, 1979.5
[7] 程守洙，江之永. 普通物理学(第一册)[M]. 北京：人民教育出版社, 1961.8
[8] 秦家桦. 经典力学[M]. 合肥：中国科学技术大学出版社, 1993.1
[9] 于全训，林明喜,薛成山. 力学概论[M]. 北京：科学出版社, 2000.1
[10] 程稼夫. 力学[M]. 北京：科学出版社，安徽：中国科学技术大学出版社, 2000.1
[11] 张三慧，王虎珠. 力学[M]. 北京：清华大学出版社, 1990.8
[12] 郑永令，贾起民. 力学(上册)[M]. 上海：复旦大学出版社, 1989.10
[13] [美]J.B.Marion. 质点与系统的经典动力学[M]. 李笙. 北京：高等教育出版社, 1985.12
[14] W.豪瑟. 力学原理导论[M]. 凌振芳，郭儒. 天津：南开大学出版社, 1987.2
[15] 李庆波，康崇. 大学物理实验[M]. 哈尔滨：黑龙江科学技术出版社, 2002.3
[16] 江影，安文玉，王国荣 等. 普通物理实验[M]. 哈尔滨：哈尔滨工业大学出版社, 2002.3
[17] 段吉辉，徐从兰，孟昭敏 等. 物理学演示实验手册[M]. 济南：山东教育出版社, 1987.5
[18] Wikipedia. Momentum [OL]. [2012-5-20]. http://en.wikipedia.org/wiki/Momentum#Conservation_of_momentum