

# 牛顿定律的人文启示

张月霞 杨振华 董川\*

(山西大学环境科学与工程研究中心, 太原 030006)

**摘要:** 本文以自然科学中的牛顿定律为例, 从哲学、社会和人生的角度探讨了其对我们的人文启示。发现自然科学与人文科学并非是割裂的, 二者虽隔行, 但不隔理, 相互依存。科学精神中蕴含着人文精神, 做科学的本质也是做人。人们只要留心自己的科学研究, 完全可以从自然科学中得到人文启示, 从而使自己的科学与人文精神同时得到发展。

**关键词:** 牛顿定律 启示

## 引言

进入 21 世纪以来, 全球化趋势日益增强, 各国为了获得更多的资源、能源等经济利益, 在科技领域展开了激烈的竞争。作为向社会输送人才的高等院校也在科技领域中不断的创新和进步。大学生和研究生通过高强度的学习和研究, 使他们的科学观得以强化。但由于当今社会处在知识爆炸的时代, 各种信息剧增, 人们在有限的时间内, 很难兼顾科技与人文两方面的知识。学科专业化造成的交流隔阂, 导致了科学精神与人文精神的分离, 文科学生缺乏理科知识, 理科学学生缺少人文精神。这样他们的人生观、价值观和社会观受到影响, 从而引发了一些社会问题。

对于科研工作者而言, 科技本身博大精深, 学无止境。这条路有无尽的探索, 如果分散精力一边做科学一边做人文, 可能会影响科学方面的成就。尤其在化学、物理等具体的学科和团队建设、人才培养中, 如何边科研边修养, 不断丰富、补充和提高我们的人文精神, 这已经成为科研和教育界所关注的问题。所以有必要在进行科学研究中, 寻找探索能同时强化科学与人文精神的方法。如何挖掘自然科学的新功能, 将科学精神演化成人文精神, 使科学与人文有机地联系起来是很必要的, 这有利于实现人们在自然科学研究和学习的同时, 净化其思想, 启迪其人生。

十七世纪最伟大的科学巨匠牛顿不但创立了微积分, 发现了万有引力定律, 特别是他阐明了力学的基本规律, 奠定了经典物理学的基础即牛顿三定律, 具有划时代的意义。我们对牛顿定律进行了超越其物理学意义的人文思考与联想, 将其蕴含的科学精神与人文精神结合起来, 发现自然科学与哲学、社会和人生是相互联系的。本文将从哲学、社会和人生等方面来分别谈谈牛顿三定律给我们的人文启示。

## 1. 牛顿第一定律的启示

牛顿第一定律: 物体不受外力作用时, 将保持静止或匀速直线运动状态不变。

### 哲学启示: 物质观

牛顿第一定律(惯性定律)告诉我们: 惯性是物质的惯性, 没有物质何谈惯性, 没有了物质, 牛顿定律也就没有了意义。这就是世界是物质的, 物质第一性, 即哲学上讲的物质观。

### 社会启示: 开放观

牛顿第一定律告诉我们: 物体如果不受到外力作用, 它的运动状态是不会改变的。这启示我们: 一个人、一个单位或一个国家如果不受到外力的影响, 就会保持静止或不变的状态, 也就无法进步。静止体系是封闭体系, 封闭体系是死亡体系。不开放就受不到外界的压力, 没有压力, 也就没有发展的动力。清王朝闭关锁国, 盲目自大, 排斥西方工业文明成果, 其结果只能是走向灭亡。而与清王朝同时代的许多欧洲国家却是早早地开放国门, 学习他国先进文明成果而成为世界强国。所以, 一个国家只有开放才能得到世界各国的经验教训和影响,

---

\* 博导, 教授。E-mail: dc@sxu.edu.cn

才能分享和吸收人类共同的文明成果，才能生存和发展。

国家如此，企业也是这样。企业只有开放，才能不断地受到外界的影响，不断地寻求改进。美国著名的 IBM（International Business Machine）公司便是很好的例证。IBM 的成功有很多因素，其中非常重要的一点就是不断开放和交流的企业法则。在 IBM 公司没有围墙，没有保安，非常欢迎社会各界人士参观。每位来访者只需办简单的手续即可参观公司，期间有专人负责讲解和征求建议等，这样让每位到 IBM 参观的人都会感受到其独特的企业文化。作为世界顶级企业，IBM 公司不是封闭自守，而是不断地开放，不断地与外界交流。

由此可见，封闭只会走向无知和死亡，唯有开放才会进步，开放就是社会发展不懈的动力源泉。

### **人生启示：人生观**

牛顿第一定律表明：物体如果不受外力作用，将保持静止或运动状态不变。物体如此，人生亦如此。人生就如同斜坡上的球体，必须有一个力作用才能上行。那个力就是理想，就是追求，人生如果没有理想就很难进步。想当冠军的运动员不一定能当上，但不想当冠军的运动员一定当不上。由此可知，人有理想，方能成功，没有理想，必将一事无成。

诺贝尔一生致力于炸药的研究，最终在硝化甘油的研究方面取得了重大成就。居里夫人一生专注于镭和钋两种天然放射性元素的研究，从而两度获得诺贝尔奖。这启示我们，理想就是人类的指路明灯，理想就是人类前进的力量，不懈的追求理想与真理就是我们应该树立的正确人生观。

## **2. 牛顿第二定律的启示**

牛顿第二定律：物体受到外力作用时将产生加速度  $a$ ，加速度  $a$  的大小与物体所受到的外力  $F$  成正比，与其质量  $m$  成反比，即  $F = m \cdot a$ 。

### **哲学启示：运动观**

牛顿第二定律（加速度定律）告诉我们：一个物体受到外力作用时，将会产生运动的变化。这就是哲学上讲的运动观，即世界是物质的，物质是运动的。

### **社会启示：改革观**

牛顿第二定律启示我们：一个单位或一个国家的发展加速度（ $a$ ）与其投入（ $F$ ）成正比，与其规模（ $m$ ）成反比。当投入（ $F$ ）一定时，发展加速度与规模成反比，规模（ $m$ ）越大，发展加速度（ $a$ ）就越小。只有规模（ $m$ ）降下来，投入的财力、物力、人力（ $F$ ）才能最大转化为发展的加速度（ $a$ ）。由此可知，要想在某一方面取得突破和发展，就必须控制规模，精兵简政，即只有改革，社会才能快速发展。例如，改革开放以来，中国部分高校在投入（ $F$ ）不大的情况下，盲目地扩大办学规模（ $m$ ），影响了学校教学和科研水平发展加速度（ $a$ ）的提高。所以，一个单位或一个国家要想发展，就必须不断改革，精兵简政，加大投入。

### **人生启示：价值观**

牛顿第二定律表明：物体产生的加速度与其受到的外力成正比，与其质量成反比，即  $a = F/m$ 。这启示我们：一个人的事业发展加速度（ $a$ ）与其投入（ $F$ ）成正比，与其所从事的事务数量（ $m$ ）成反比。当投入（ $F$ ）一定时，其事业发展加速度便与其所从事的事务数量成反比。科研和学习也是如此，如果对什么事情都感兴趣，盲目贪大，不凝练学科方向，不在一点上下功夫将很难做出大的成就。

当一个人所从事的事务数量（ $m$ ）一定时，其事业发展加速度便与其投入成正比，天道酬勤，大投入，大发展；小投入，小发展；不投入，不发展。人生亦如此，没有投入，就没有收获，天上不会掉馅饼，梅花香自苦寒来。在人生的投入一定时，我们所从事的事务越多，就越容易分散精力而最终无法实现人生的事业目标和价值。

总而言之，要想人生发展快（ $a$  大），就得有大的财力、物力、人力投入（ $F$  大），还得

专注于某一事物（m小）。爱因斯坦曾说过，“一个人只有以他全部的力量和精力致力于某一事业时，才能成为真正的大师”。人生要想实现自己的事业目标和价值，就必须辛勤耕耘，努力投入，而且还要集中力量办大事。

### 3. 牛顿第三定律的启示

定律第三定律：一个物体对另一个物体作用时，它必然会受到另一个物体的反作用，作用力与反作用力大小相等，方向相反，即  $F = -F'$ 。

#### 哲学启示：联系观

牛顿第三定律告诉我们：一个事物如果影响其它事物，反过来也会受到其它事物的影响。这种作用与反作用，影响与被影响的关系就是哲学上讲的联系观。

#### 社会启示：稳定观

牛顿第三定律告诉我们：你怎么对待人民，人民就怎么对待你。这种观点早在 2000 年前的孟子时代就已经被阐述得很透彻了。《孟子·梁惠王下》说：“乐民之乐者，民亦乐其乐。忧民之忧者，民亦忧其忧。乐以天下，忧以天下，然而不王者，未之有也”。孟子在这里阐述了一种君王与人民相互作用、相互影响的关系，即君王若善待人民，人民就会拥戴他，国家就会稳定发展。纵观我中华文明史，盛世时代无不具有这种治国理念，“水可载舟亦可覆舟”。同样，“以人为本”观点的提出，也符合这一定律。只有善待人民，想人民所想，急人民所急，人民才会尊重你、爱戴你，这样才能保证国家的长治久安，维护国家的团结稳定。

同样的道理，在人与自然的系统中，也体现着作用与反作用的思想。人类如何对待自然，自然就同样反作用于人类。人类破坏自然，自然就会报复人类。恩格斯在《自然辩证法》一书中告诫我们：“不要过分陶醉于我们对自然界的胜利。对于每一次这样的胜利，自然界都报复了我们”。近年来，在世界范围内出现的很多灾害性天气就是人类破坏自然，自然报复人类的例证。与其先破坏后治理，不如与自然和谐共处。这样人与自然便达到一种和谐稳定的状态。

牛顿第三定律告诉我们，社会要想和谐稳定发展，就必须处理好人与人，人与社会，人与自然的关系。

#### 人生启示：社会观

牛顿第三定律启示我们：一个组织或一个人怎样对待另一个组织或另一个人，则必然会受到另一个组织或另一个人的反作用。世界是互动的，你给世界几分爱，世界就会回你几分爱。你以什么样的心态说话，社会或环境就会以什么样的语气给你回音。爱出者爱返，福往者福来。你热爱别人，别人也会热爱你；你帮助别人，别人也会帮助你。如果一个人总是愤世嫉俗，对世界、社会和环境不满意，那么世界、社会与环境同样也会反作用于他。

孔子曰，夫仁者，己欲立而立人，己欲达而达人。孟子也说，老吾老以及人之老，幼吾幼以及人之幼。这告诉我们在生活中要善待别人，自己事业的成功与善待他人是分不开的。在人的一生中，无论作为领导还是学科带头人，都必须以身作则，善待群众，善待团队的每一位成员。特别是作为教师，作为科技工作者一定要善待学生，因为他们是我们的希望，他们是我们的未来，他们的发展就是我们事业的延伸，其本质也是我们的发展。其实，任何事物都是相互关联、相互影响的，人类社会要想和谐可持续发展，就必须以人为本，宽以待人。

上述牛顿定律引发了我们很多思考，牛顿定律虽然是自然科学的一个简单规律，但大道通天，它将超越其自然科学的范畴，对我们的哲学、社会、人生三个方面都有很大的启示。现将启示要点汇总，列于下表：

牛顿定律启示表

启 示	惯性定律	$F = m \cdot a$	$F = - F'$
哲学启示	物质观	运动观	联系观
	世界是物质的	物质是运动的	运动是联系的
社会启示	开放	发展	稳定
	开放乃改革	改革是手段	为人民服务
	改革是动力	发展是目的	稳定是前提
人生启示	人生观	价值观	社会观
	为人生理想奋斗	发展是硬道理	和谐共处
	静止体系没有活力	集中力量办大事	可持续发展

#### 4. 牛顿定律的人文拓展

哲学上讲物质决定意识，即精神是建立在物质基础之上的。物质与意识之间的相互联系性，让我们体会到，适用于自然界的牛顿定律是描述和反映物质运动规律的总结，它对我们的社会领域必然也会有一定的精神启示和人文指导作用。

##### 牛顿第一定律的人文拓展：

惯性定律(自然界)：任何物体不受外力作用，将保持静止或匀速直线运动状态不变。

守旧定律(社会界)：任何组织或个人若不受外力作用，将保持原有生活状态不变。

总之，任何事物都有维持原有状态不变的性质。要想改变现状，必须受到外界作用，而受外界作用就必须开放。开放是我们发展不懈的动力源泉。

##### 牛顿第二定律的人文拓展：

加速度定律(自然界)：物体受到外力作用时，将产生加速度，加速度的大小与物体所受到的外力成正比，与其质量成反比，即  $F = m \cdot a$ 。

发展定律(社会界)：任何组织或个人发展的加速度与其所受到的作用成正比，与其体系的规模成反比。

总之，任何事物受到外界作用都会发展，发展的快慢与其所受到外界作用成正比，与其规模成反比。要想发展快，就必须优化即改革。

##### 牛顿第三定律的人文拓展：

作用与反作用定律(自然界)：一物体对另一物体作用时，必然会受到另一物体的反作用，作用力与反作用力大小相等，方向相反，即  $F = -F'$ 。

和谐定律(社会界)：一个组织或个人怎样对待另一个组织或个人，则必然会受到另一个组织或个人同样的作用。

总之，任何事物都是相互关联、相互影响的，人类社会要想和谐就必须以人为本，宽以待人，为人民服务。

综上所述，牛顿定律中也蕴含着人文精神的朴素思想，即自然科学与人文科学并非是割裂的，二者隔行不隔理，相互依存，相互启迪。科学精神中蕴含着人文精神，做科学的本质也是做人。人们只要留心自己的科学研究，同时仔细地观察社会，体验生活，完全可以从自然科学中得到哲学、社会和人生的启示，从而使自己的科学与人文精神同时得到发展。希望本文能够在这方面起到抛砖引玉的作用。