



ZIRAN BIANZHENGFA GAILUN
ANLI FENXI

自然辩证法概论 案例分析

主 编 ◎ 谢 瑜
副主编 ◎ 汪 希 刘 莹 覃世艳
 李世敏 郭海龙



西南交通大学出版社



自然辩证法概论 案例分析

主 编 谢 瑜

副主编 汪 希 刘 莹

覃世艳 李世敏 郭海龙



西南交通大学出版社

· 成 都 ·

图书在版编目 (C I P) 数据

自然辩证法概论案例分析 / 谢瑜主编. —成都:
西南交通大学出版社, 2018.2

ISBN 978-7-5643-6020-7

I. ①自… II. ①谢… III. ①自然辩证法—案例—研
究生—教材 IV. ①NO31

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 012743 号

自然辩证法概论案例分析

主编 谢瑜

责任编辑	杨岳峰
助理编辑	何俊
封面设计	严春艳
出版发行	西南交通大学出版社 (四川省成都市二环路北一段 111 号 西南交通大学创新大厦 21 楼)
发行部电话	028-87600564 028-87600533
邮政编码	610031
网 址	http://www.xnjdcbs.com
印 刷	四川永先数码印刷有限公司
成品尺寸	170 mm × 230 mm
印 张	21
字 数	287 千
版 次	2018 年 2 月第 1 版
印 次	2018 年 2 月第 1 次
书 号	ISBN 978-7-5643-6020-7
定 价	68.00 元

课件咨询电话: 028-87600533

图书如有印装质量问题 本社负责退换

版权所有 盗版必究 举报电话: 028-87600562

前言

PREFACE

高校思想政治理论课是对研究生开展马克思主义理论与思想政治教育的主渠道，在引导、帮助研究生树立和坚定马克思主义信仰，确立中国特色社会主义的共同理想信念等方面，发挥着非常重要的作用。

2010年，经中央批准，中共中央宣传部、教育部启动了“研究生思想政治理论课新课程”教学大纲编写工作并将其纳入马克思主义理论研究和建设工程。2011年，硕士研究生必修课“中国特色社会主义理论与实践研究”、选修课“自然辩证法概论”“马克思主义与社会科学方法论”和博士生必修课“中国马克思主义与当代”、选修课“马克思恩格斯列宁经典著作选读”五门课程教学大纲经中央审定，由高等教育出版社正式出版。自2012年秋季学期开始，研究生思想政治理论课新方案在全国高校普遍实施。

为了进一步提高高校研究生思想政治理论课的时效性，西南交通大学马克思主义学院研究生思想政治理论教研部的教师，根据多年的教学经验和研究成果，精心编写了这本案例分析集。

该书有以下三个特点。

一是结构严谨。本书涉及“自然辩证法概论”的马克思主义自然观、马克思主义科学技术观、马克思主义技术

方法论、马克思主义科学技术社会论、马克思主义科学技术观与创新型国家五个版块。通过对经典教学案例有针对性的分析和灵活运用，激活课堂教学，提高“自然辩证法概论”的针对性、时效性、感染力和吸引力。

二是资料来源丰富。案例材料既有《光明日报》《经济日报》这样的主流媒体刊发的文章和人民网等主流网站的新闻报道，也有来自《中国社会科学》和《自然辩证法研究》等一流学术期刊的文章。选取和分析不同材料，既在最大程度上从深度、广度上为研究生学习基本理论提供实证素材，又兼顾了理工科研究生的专业背景和兴趣点。

三是突出理论前沿。每个案例分析都预设了一个或多个问题，在逻辑推演下集中解答本学科领域具有挑战性和理论深度的问题，有针对性地回答学生关注的疑难问题。

这部案例分析集的出版，对进一步提高研究生思想政治理论课的教学水平和实效性将起到积极的推动作用。当然，由于是新的探索，书中难免存在一些不足，希望同行、专家提出宝贵意见和建议。

作 者

2017 年 10 月

目录

CONTENTS

第一讲 马克思主义自然观	1
案例一：感应论——中国古代朴素的自然观	1
案例二：机械唯物主义自然观	15
案例三：怎样理解对辩证唯物主义自然观的质疑	21
案例四：人工自然观与现代社会发展	39
案例五：道家自然观中的生态意义	44
案例六：自组织生态自然观	50
案例七：马克思主义生态自然观	57
第二讲 马克思主义科学技术观	64
案例一：人工智能及其技术风险	64
案例二：中国人工智能技术发展成就及分析	75
案例三：走向——走近——走进科学技术学	86
案例四：科学技术的大叙事：危机时代	96
案例五：探索知识体系的逻辑与架构	112
案例六：黑龙江省科技企业孵化器发展策略研究	117
案例七：从实验室到车间的障碍——科技发展动力机制研究	121
案例八：唐山填海造地浅海现多个 20 米深坑 鱼类几乎消失	127
第三讲 马克思主义科学方法技术论	133
案例一：归纳问题	133

案例二：马克思主义哲学与自然科学	141
案例三：论笛卡尔数学方法论及其在哲学与科学中的移植问题	154
案例四：科学事实和实验检验	163
案例五：信息科学技术革命：“关系”对象及对“关系”的认识	177
案例六：来自科学技术的哲学诉求	188
 第四讲 马克思主义科学技术社会论	197
案例一：当代科学技术的人文品格及其自信精神	197
案例二：科学技术的价值定位	208
案例三：科学技术与道德关系的历史维度与现实维度	214
案例四：技术的社会责任	223
案例五：科学技术与意识形态	232
案例六：科学技术与社会治理	242
案例七：中国如何应对科学技术的负面效应	250
 第五讲 中国马克思主义科学技术观与创新型国家	263
案例一：毛泽东科技思想的主要内容	263
案例二：邓小平和中国高科技发展	270
案例三：习近平的科技观	279
案例四：中国与创新型国家的差距在哪里	289
案例五：《国家创新驱动发展战略纲要》	294
案例六：我国自主创新能力建设 2015 年度报告	315
 参考文献	326
 后 记	329

第一讲 马克思主义自然观

案例一：感应论——中国古代朴素的自然观^①

在中国古代长期的科学认识活动中，古人形成了一种感应论的自然观，认为自然界许多事物的运动变化都是由相互感应引起的。自然感应论是在古代元气本体论基础上形成的一种朴素自然观，对古代科学认识活动有着广泛而持久的重要影响。早在先秦时期，我国古人已初步认识到，自然界事物的运动变化是有一定规律的。《尚书·泰誓》指出“天有显道”。《左传》认为“天事恒象”。庄子告诫人们：“天地有大美而不言，四时有明法而不议，万物有成理而不说。”荀子则大声疾呼：“天行有常，不为尧存，不为桀亡。”此处的天即指包括天体在内的自然界。通过古代哲人这类关于自然界运动变化规律性的肯定性论述，再结合当时的天文观测，日月食预报，以及与生活实践密切相关的其他一些科学认识活动，即可看出我国古人对事物运动变化的一些简单规律已有相当的认识。古人也把事物的基本规律称为“常性”。《逸周书·常训》指出：“天有常性，人有常顺。顺在不变，性在不改，不改可因。”正因事物的常性不改，人类才能认识、顺应它。《吕氏春秋·不苟论》指出：“性者，万物之本也，不可长，不可短，因其固然而然之。此天地之数也。”因此，只要认识了事物的基本属性，即可把握其变化规律，指导认识实践。自然感应论即是古人所形成的关于事物普遍属性的认识。经过对大量经验事实的反复观察和分析比较，古人形成了一种观念：许多同类事物之间存在相互感应

① 胡化凯. 感应论——中国古代朴素的自然观[J]. 自然辩证法通讯, 1997(4).

作用。先秦典籍中，有关这种认识的论述很多。如《周易·文言传》：“同声相应，同气相求。”《庄子·渔父》：“同类相从，同声相应，固天之理也。”《吕氏春秋·召类》：“类同相召，气同则合，声比则应。”《说文》：“感，动人心也；”“应，当也。”在古代文献中，“感”表示人或事物受刺激作用而于内在产生变化，如《周易·咸卦》之“天地感而万物化生”，《周易·系辞传》之“寂然不动，感而遂通天下之故”。“应”表示事物对外界作用的反应，即受外界影响后产生的变化，如《周易·大有卦》之“应乎天而时行”等。当感与应连用时，前者表示主动一方的作用，后者表示受动一方的反应，正所谓“感而后应，非所设也”（《管子·心术》）。唐代孔颖达对此说得最为明白：“感者，动也；应者，报也。皆先者为感，后者为应。”（《周易注疏·乾卦》）因此，感应的基本含义是表示两事物间的作用与被作用过程。从逻辑关系上说，感与应有主从之别，因果之分。随着古代科学认识活动和自然感应观念的发展，宋明时期，古人认为不仅同类事物相互感应，而且异类之间也有这种作用，进而形成了一种泛感应论思潮。作为我国古代一种重要的自然观，自然感应论的合理性如何？对古代科学认识活动有何影响？

1. 自然感应论对声、光、电磁现象的解释

声学现象是物理学研究的基本内容之一。我国古人不仅很早即发现了乐器共鸣、声音共振现象，而且还做出了较为科学的解释和应用。《庄子·徐无鬼》中在描述声音共振现象时说：“于是为之调瑟，废于一堂，废于一室，鼓宫宫动，鼓角角动，音律同矣。”对于为何拨动一弦发宫音时，瑟中其它相应的弦也随之振动发出宫音的问题，《庄子·渔父》用“同类相感，同声相应”加以说明，并认为这是事物的固有属性，是“固天之理”。这种认识被古人普遍接受，成为一种基本的音乐常识。《吕氏春秋》《淮南子》《春秋繁露》和《史记》等都用这种观点解释声音共振现象。

基于对大量声学现象的观察思考，古人已逐步从感性经验上升为初步的

理性认识。汉代董仲舒在《春秋繁露·四时之副》中，对声音共振现象作了较为合理的总结：“气同则会，声比则应，其验皦然也。试调琴瑟而错之，鼓其宫，则他宫应之。鼓其商，而他商应之。五音比而自鸣，非有神，其数然也。”古人认为声音共振现象并不神秘，而是有其固有规律或必然性（即“数”）。正因古人已掌握了这种经验规律，他们才能自觉地控制乐器共鸣现象。据南朝刘敬叔《异苑》记载，晋代博物学家张华曾根据同声感应的道理，用改变声源固有频率的方法消除了铜盘与宫钟的共鸣现象。刘谏《隋唐嘉话》也载：“洛阳有僧，房中磬子夜辄自鸣，僧以为怪，惧而成疾。求术士百方禁之，终不能已。曹绍夔……出怀中错，铸磬数处而去，其声遂绝。僧苦问其所以，绍夔曰：此磬与钟律合，故击彼应此。”江湖术士因不懂同声相应之理，虽施千方百计终不能止磬之鸣。曹氏因知晓声同则应的道理，轻易地破除了这一现象，两相对比，很能说明问题。声音共鸣是两个固有频率相同的物体之间通过声波作用而产生的受迫振动现象。古人没有振动频率概念，更不可能了解声音共振的物理机制，但古代乐律学已可算出音调与发音体几何形状之间的定量关系，已认识到律同则声同，声同则相应。据此即可解释声学现象，指导有关实践。同声感应说是古人根据有关现象作出的经验性猜测，在古代声学认识活动中发挥了重要作用，它虽然不能与现代声学理论同日而语，但从历史的观点看，仍不失为一种有价值的理论。

战国时期，我国古人即用阳燧（泛指各种金属凹面镜和透明体聚光镜）聚日光取火。在阴阳分类观念影响下，古人认为火属阳，本于日，水属阴，本于月。《淮南子·天文训》有“积阳之热气生火，火气之精者为日；积阴之寒气为水，水气之精者为月”的明确论述。既然阳燧所取之火来自太阳，那么远在天际的太阳之火如何能跨越苍穹瞬时即至呢？《淮南子·天文训》中仍用自然感应论加以解释：“物类相动，本标相应，故阳燧见日则燃而为火，方诸见月则津而为水。”方诸为古代一种金属或石质器皿，夜置户外承接露水以满足某些特殊需要。上段引文是说，阳燧与日火同属阳类，方诸与月水同

属阴类，它们分别具有本标关系；因同类相感，本标相应，故阳燧向日则火生。《淮南子·览冥训》中的“阳燧取火于日，方诸取露于月，……阴阳同气相动也”，讲的也是这种意思。东汉魏伯阳对这类现象论述得更为透彻：“阳燧以取火，非日不生光；方诸非星月，安能得水浆。二气元且远，感化尚相通。”只要气类相同，两物虽相距遥远，仍能感应相通。古代铸造阳燧和阴燧（即方诸）要选择特定的时日，“五月丙午日午时铸，为阳燧。十一月壬子日子时铸，为阴燧。”古人认为这两个时辰分别为一年中阳气和阴气最盛之时，取此时铸造阳燧和阴燧，目的是加强阴阳同类感应效果，提高所铸器物的性能。尽管这种认识十分荒谬，但古人的主观愿望却是好的。这是受同类感应观念影响的结果。毫无疑问，古人用感应论对阳燧取火现象的解释是不科学的。要说明阳燧取火，需要较深入的光学知识，我们不能苛求古人。值得称道的是，古人力主用自然的原因说明这类现象，不假其他因素，这是难能可贵的。如司马迁认为同类感应现象是“物之自然”，王充把阳燧取火于日看成“天然”所为，这都反映了古代唯物求实的认识方法。

我国古代对电磁现象的观察较早，积累了丰富的经验材料。《吕氏春秋》《淮南子》《春秋繁露》《春秋纬》《论衡》《博物志》等大量古代文献都有关于电磁吸引现象的记载。磁石为何吸铁？琥珀何以引芥？这对于古人来说是难以理解的。董仲舒即承认：“磁石取铁……奇而可怪，非人所意也。”宋代俞琰在《周易参同契发挥》中即指出：“磁石吸铁，隔碍潜通。”明代王廷相在《雅述》中也指出：“气以虚通，类同则感，譬之磁石引针，隔关潜达。”由上述可见，古人不仅把电磁吸引现象纳入了传统的自然感应论，而且针对这类现象的特殊性，又引入了气化作用机制，把弥漫不见的气看作传递电磁感应的中介，利用气的潜通、暗达、绕行等隐秘属性说明电磁作用的不可隔绝性。当然，古人的这种解说是初浅的，要进一步说明“隔碍潜通”的道理，仅停留在这种认识水平上是办不到的。对于磁石吸铁现象，古希腊泰勒斯（Thales）曾用灵魂说加以解释，古罗马卢克莱修用原子论予以说明，前者充满泛神论色彩，

后者是形而上学思辨。相比之下,我国古人用气化感应论对电磁作用的描述,其基本思想却与现代电磁场理论较为相似。国内外不少学者把中国古代的元气与现代电磁场类比,从气化感应论的观点看,这种类比有一定道理。

2. 自然感应论与潮汐成因说

潮汐现象属于天体力学研究的内容。中国古代对海洋潮汐作过长期的观察研究,对其运动规律及形成原因进行了认真探索。至迟在汉代,古人已认识到潮汐起落与月相变化相关。王充首先指出:“涛之起也,随月盛衰,大小满损不齐同。”晋代杨泉认为:“月,水之精也。潮有大小,月有盈亏。”唐代窦叔蒙对潮汐大小随月相变化过程的描述最为详细:“涛之潮汐,并月而生,日异月同,盖有常数矣。盈于朔望,消于朏魄,虚于上下弦,息于朏朏,轮回辐次,周而复始。”“朏魄”指农历每月初二、三的月光,表示新月初见之貌;“朏”“朏”分别表示农历月底、月初时,月见于东西方之象。窦氏较为准确地描述了潮汐随月相的周期性变化过程:每月朔望时潮汐最大,上下弦时最小,在朔与上弦之间(即“朏魄”)和望与下弦之间潮汐逐渐变小,在上弦与望之间和下弦与朔之间(即“朏”)潮汐逐渐变大。关于潮汐的成因,古代有多种解释。清人俞思谦在总结这类解释时指出:“古今论潮汐者,不下数十家,……其说不一,要以应月之说为长。”由此说明,在古代各种潮汐说中,自然感应说最具说服力。

古人认为,最有信者莫如潮,它一日两至,随月盈亏,准而有信。潮汐升降与月相变化的同步关系,自然使古人把前者的产生原因归结为后者,认为潮汐是月与海水相感应的结果。唐代封演的论述颇具代表性:“虽月有大小,魄有盈亏,而潮常应之,无毫厘之失。月,阴精也,水,阴气也。潜相感致,体于盈缩也。”明末揭暄则将潮与月的关系与磁石吸铁、琥珀拾芥类比,认为它们都是同类感应现象。

俞思谦是清代研究潮汐学说的著名学者,在所编《海潮辑说》中,他从

水月感应论出发，对前人的各种潮汐理论进行了评论，强调了感应说的合理性。古人不仅认识到潮汐与月球的运行有关，而且认识到潮汐是日月共同作用的结果。

北宋张载即指出：“海水潮汐……间有大小之差，则系日月朔望，其精相感。”张载说得较为概括，与其同时代的张君房经过长期观察研究后，对日月如何相互感应而引起潮汐作了具体阐述：“日迟月速，二十九日差半而月一周天。……凡月周天则及于日旧月会同，谓之合朔，合朔则敌体，敌体则气交，气交则阳生，阳生则阴盛。阴盛则朔日之潮大也。自此而后，月渐之东，一十五日，与日相望，相望则光偶，光偶则致感，致感则阴融，阴融则海溢，海溢则望日之潮犹朔之大也。斯又体于自然也。”“敌体”指双方势匀力敌，地位相等；“光偶”指日月之光相遇。若对此段文字逐一说解，则难以通顺，但其基本含义是清楚的：日行慢，月行疾，月行一周与日相会时，二者相互作用，使阳气生，阴气盛，阴气与海水同类相感，从而引起朔日大潮。之后，月渐东行，经十五日与日相望（对冲）旧月之光相遇，产生相互感应，致使太虚中的阴气流通、弥散，进而引起同性之海水融散、漫溢，形成望日大潮。张氏的论述含有同类和异类两种感应机制。朔日的日月“敌体”和望日的日月“光偶”均是日月异类之间相互作用、相互感通，其结果都是引起阴盛。然后再进一步产生阴气与海水的同类感应，形成朔望大潮。

对于这种日月潮汐说，古代也曾有人提出过反对，余靖在其《海潮图序》中即主张，潮汐“皆系于月，不系于日”。但古代多数人都支持日月说。

现代科学认为，潮汐是由日月对地球的引力以及地球绕日运行的惯性力效应等多种因素共同作用的结果。因为太阳的起潮力比月球起潮力小得多，所以太阳潮通常不易单独观测到，它只是增强或减弱太阴潮（由月球引力产生的海潮），从而造成大潮和小潮。在朔日和望日时，月球、太阳和地球几乎在同一直线上，太阴潮与太阳潮彼此重迭相加，以致潮特别大。在上下弦时，月球与太阳的黄经相距九十度，太阴潮被太阳潮抵消一部分，所以潮特别小。由此可

见，古人将潮汐的成因归之于日月的共同作用，基本上是符合实际的。

近代，牛顿发现万有引力定律之后，才真正对潮汐成因作出了科学解释。但牛顿对引力的传递机制始终未给出合理的说明，以致于后人将其学说看作超距作用论。在未认识万有引力之前，中国古人用感应论解释天体的相互作用及潮汐现象，虽然就物理机制而言与事实不符，但就物理图像来说却有一定的合理性。因为以气为中介的感应论颇类似于现代科学以引力场为中介的引力相互作用说。

3. 自然感应论对生物节律的解释

生物节律是指生物的生理活动或生活习性所呈现的某种周期性，它是生物在特定环境下长期进化的结果。中国古代不仅对这类现象作过大量的观察和一定的应用，而且对其成因也作过不少探讨。概括而言，生物节律大致可分为周年节律、太阴节律、周日节律和潮汐节律四类，其中除周年节律外，对其余三类古人都是用自然感应论加以解释的。我国古代对水生动物的生长发育与月相变化的关系（即太阴节律）进行过长期的观察和研究，得出了较为科学的认识。《吕氏春秋·精通篇》已有这方面的明确论述：“月也者，群阴之本也。月望则蚌蛤实，群阴盈；月晦则蚌蛤虚，群阴亏。夫月形乎天，而群阴化乎渊。”“群阴”是对蚌蟹之类水生动物的总称。《淮南子·天文训》载：“月者，阴之宗也，是以月虚则鱼脑减，月死则螺蚌臄。”宋代吴淑《月赋》关于月相变化有“同盛衰于蛤蟹，等盈阙于珠龟”的描述；罗愿《尔雅翼》也有水生动物“腹中虚实亦应月”之说。明代李时珍在《本草纲目》中对这类认识进行全面总结后指出：螺蚌之属“其肉视月盈亏”，蟹类在繁殖季节，“腹中之黄，应月盈亏”。这些都是说蚌蟹之类的体态肥瘦与月相变化有着“同盛衰”“等盈阙”的关系。中国古代关于“群阴类”水生动物的生理变化与月球运行周期呈同步关系的论述，已被现代有关研究所证实。由此说明，我国古人对这类现象的观察认识是符合实际的。

古人认为，水生动物与月球同属阴类，二者以气为中介产生相互感应，从而造成“群阴类”生物的生理变化与月相变化同步的现象。《淮南子·说山训》在分析这类现象时说：“月盛衰于上，则螺蚌应于下，同气相动，不可以为远。”高诱注曰：“动，感也。”王充在《论衡·偶会》中明确认为，“月毁于天，螺消于渊”的原因是“同类通气，性相感动也。”俞思谦总结道：“凡风雨潮汐鳞介之类，其气皆与月相通。”气相通，则性相感，月球正是通过这种机制对水生物施加影响的。周日节律是动物行为随地球自转所呈现的周期性。我国古代对于家禽和鸟类的周日节律行为认识很早，并用其为生活服务。在古代文献中有很多利用动物报时的例子。如明代薛蕙《鸡鸣篇》有关于公鸡啼叫与天象关系的阐述：“鸡初鸣，日东御，月徘徊，招摇下；鸡再鸣，日上驰，登蓬莱，辟九闾；鸡三鸣，东方旦，六龙出，五色烂。”据此可知古人能大致判断鸡初鸣、再鸣、三鸣对应的时间（即太阳在什么位置）。《汉武帝内传》中有以鸟候时的记载：“贡细鸟”，“形似大绳，状如鸚鵡，……国人尝以此鸟候时，名曰候日虫。”此外还记载了一种“至日出时衔翅而舞”的“舞日鹅”。晋代葛洪在《抱朴子》中说：“鹤知夜半，尝以夜半鸣，声唳云霄。”对于禽鸟的这类行为，古人也用感应论予以解说。王充认为，“夜及半而鹤唳，晨将旦而鸡鸣，此虽非变，天气动物，物应天气之验也。”在王充看来，鹤唳鸡鸣之类是动物对自然之气周期变化的反应。唐代《艺文类聚》指出：“阳出鸡鸣，以类感也。”寇宗奭《本草衍义》也说：“鸡鸣于五更者，日至巽位，感动其气而鸣也。”我国古代一直认为“气至而物感，则物感而候变。”古人用气化感应论说明动物的周日节律现象，符合传统的认识思想，也有一定的合理性。

他们还发现，自然界中许多滨海动物的活动规律与潮汐节律相应，并称这类生物为“应潮物”。清代俞思谦《海潮辑说》中收录了许多前人关于应潮物的记载，其中如汉代杨孚《临海水土记》记有“知潮水上下”的“牛鱼”；晋代孙绰《海赋》记有“每潮水将至，辄群鸣相应”的“石鸡”；唐代段成式

《酉阳杂俎》记有能“取土作丸，数至三百则潮至”的“数丸”动物；宋代傅肱《蟹谱》记有“随潮解甲、更生新者”的蟹类；明代李时珍《本草纲目》记有“潮至出穴而望”的“望潮”。对于这类现象，古人同样用感应说进行解释。如俞思谦列举了众多生物应潮现象后指出：“物之应潮者，乃气类之相感，皆理之常，无足多异。”俞氏从传统的自然感应论观念出发，认为这类现象仅是物类相感的一种表现，理应如此，无足为奇。自然感应观念在古代认识活动中的影响之深之广，由此可见一斑。

地球上各种生物都是在特定环境下缓慢进化的结果。每种生物的生存活动都是不断与外界交换物质、能量和信息的过程。因此外界环境中某些因素的周期性变化，必然会对生物产生影响，长期作用以后，会在生物体内形成某种特殊的生理结构，这种结构相当于信息敏感元件，生物通过它能对外界某些作用变化作出及时而准确的反应。这种过程也可以说是环境与生物的相互感应过程。所以，中国古代对生物节律现象所作的感应论解释，尽管只是一种依据经验所作的猜测，但应当说具有一定程度的合理性。即使是科学昌盛的今天，关于生物节律的机理问题仍尚未完全揭晓，目前仍存在内生论与外生论之争，因此我们不能过于苛求古人。

4. 自然感应论与中医学和天文学

中医理论的核心思想是有机系统论和整体恒动观，它把人放在与天地自然的整体联系中加以考察，从环境与人的相互作用中探讨疾病的成因。我国古代元气本体论认为，天地万物均由气所生成，人也是秉天地之气而生；气的运行不但化生万物，而且也沟通了万物之间的联系和作用。在这种观念的影响下，中医认为既然人秉天地之气而生存，那么天地之气的变化就会对人体产生直接影响，也即人体的状况与天地自然的变化密切相关。中医称此为“人与天地相参，与日月相应”。自然界的各种变化都会直接影响人体的变化，这种人与自然（天地）相感应的思想，是中医病因理论的重要基础。王充把

自然界与人的作用关系概括为“天气变于上，人物应于下”，亦即天感人，人应天。中医认为，人体的“营卫气血”运行与月相变化同步，“月始生，则血气始精，卫气始行；月廓满，则血气实，肌肉坚；月廓空，则肌肉减，经络虚，卫气去，形独居。是以因天时而调气血也。”与此相关，古人还发现妇女的月经也随月相变化，古代医书中就有不少这方面的论述。

现代有关研究表明，我国古代的这类论述是有一定科学根据的。中医“人与天地相参”的另一类例子是认为人体病理过程呈现周日节律：“夫百病者，多以旦慧、昼安、夕加、夜甚。”对于这种症状变化，古代医家是用感应论加以解释的。中医认为，一昼夜中自然界的阴气和阳气交相消长变化，由此而影响人体生理活动也作某种相应变化，从而造成机体对疾病的抵抗力也呈周期性变化。此外，古人还用感应论解释各种病理现象，如《素问·阴阳应象大论》认为：“天之邪气，感则害人五藏；水谷之寒热，感则害于六腑；地之湿气，感则害皮肉筋脉。”《素问·八正神明论》也认为：“以身之虚，而逢天之虚，两虚相感，其气至骨，人则伤五藏。”由上述可见，自然感应论是古人论述疾病和探讨病因的基本指导思想，在中医理论的形成和发展中发挥了一定作用。

感应论思想在中国古代天文学中也有所反映。先秦时期，我国人民已初步认识到天体的运行具有规律性。古人一方面通过大量天文观测企图掌握其运动规律，另一方面也对天体运行的动因进行了思考，提出了不少假设。受自然感应论思想的影响，一部分天文学家把天体的运行变化看作天体之间相互感应的结果。《隋书·天文志》载，后魏张子信积三十余年观测，“始悟日月交道有表里迟速，五星伏见有感召向背”。用“感召向背”描述五星运行的逆留进退现象，含有明显的自然感应论思想。唐代天文学家（僧）一行结合天文观测考察了张子信等人的天文理论后，明确主张，五星运行所呈现的状态变化“皆精气相感使然”。宋代张载一直认为感应作用是自然界的普遍现象，因而把木火土金水五星随日运行的变化状况看作自然感应的一个例子。他在