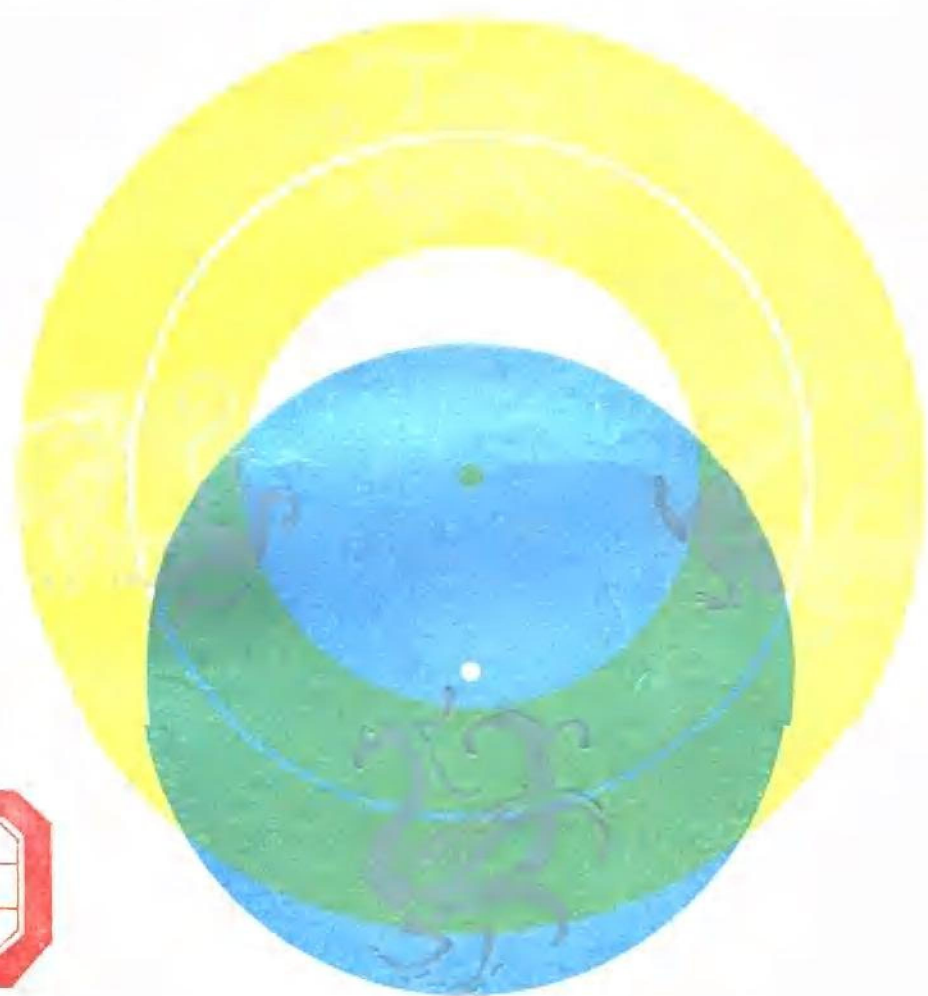


天地奥秘的探索历程



周桂钿 著

天地奧秘的

探索歷程

周桂鈞

中国社会科学出版社

责任编辑：赵 平
责任校对：张平贵
封面设计：式 一
版式设计：李 勤

天地奥秘的探索历程

TIANDI AOMI DE TANSUO LICHENG

周桂钿 著

*

中国社会科学出版社 出版
发行
兵 羊 吉 庄 经销
国防科工委印刷厂印刷

850×1168毫米 32开本 12.25印张 2插页 313千字

1988年5月第1版 1988年5月第1次印刷

印数1—6 500册

ISBN 7·5004·0227·9/B·40 定价：2.85元

内 容 提 要

本书从自然科学和社会科学的结合上，叙述了中华民族对天地奥秘的探索历程，指出了这一历程所凝结的智慧是中华民族的骄傲，在世界科技史上享有崇高的地位，是文明古国的历史见证。同时，描述了中国古代天文学、宇宙论的独立发展的道路，并由此而积淀成特殊的思维方式。它有助于读者对中国传统文化的理解。也分析了传统天文学发展中的潜在消极因素，终于成为近代科学前进的障碍。全书贯穿这样的思想：自然界有无穷的奥秘，人类在不断探索中前进。作者最后指出现代科学是科学发展史中的一个阶段，而不是终点，因此人类还要继续不断探索。

本书脉络清楚，文笔流畅，通俗易懂，深入浅出，具有较强的可读性。

目 录

引 言 谈天说地	1
第一章 天地起源	4
第二章 天高地广	26
一、天 高	26
二、地 广	36
第三章 天旋地动	47
一、天 旋	47
二、地 动	69
(一)地 动	70
(二)地 转 (地 旋)	71
(三)地 游	77
(四)地 圆	82
第四章 日月之谜	85
一、幻想神话中的日月	85
二、理性探讨中的日月	90
三、日月之行	98
四、日月之食	100
五、“两小儿辩日”今解	114
六、涛随月起	120
七、阴阳历法	127
第五章 斗宿星辰	136
一、北极星与北斗星	139
二、五行星	143
三、四象和二十八宿	151

四、十二次和十二辰	156
五、其他星象	161
第六章 风雨雷电	165
一、风	165
(一)风的分类	166
(二)占风	180
(三)候风	183
二、雨	185
三、雷电	191
(一)迷信雷电信及其演变	191
(二)科学雷电信及其发展	200
第七章 天说体系	212
一、盖天说	212
(一)盖天说的经典《周髀算经》	213
(二)七衡六间说及其合理性	216
(三)盖天说的发展及影响	226
二、浑天说	230
(一)浑天仪是谁创制的?	230
(二)浑天说产生于何时?	236
(三)再探讨几个问题	239
1. 日月出入地下的问题	239
2. 关于惠施命题的问题	240
3. 关于“圜则九重”的问题	243
4. 关于使用推论的问题	244

5. 关于《慎子》一书的考证	246
三、浑、盖合一说	250
四、宣夜说	270
(一)宣夜说及其产生时代	270
(二)宣夜说的影响	273
第八章 天人关系	279
一、天命论	279
(一)天命论的产生及其意义	279
(二)天命论的演变	281
(三)天命论的衰落	285
二、天人相分说	289
三、天人感应说	296
四、天道自然论	309
五、天人交相胜	322
六、天人合一说	328
(一)天人一德	328
(二)天人一类	330
(三)天人一性	332
(四)天人一本和天人一道	333
结束语 探索在继续	339
附录 关于天地问题的千年问答	346
后记	373
人名索引	375

引言 谈天说地

在中国历史上，天地是古代天文学研究的主要对象，也是古代哲学探讨的重要课题。中国古代天文学和哲学如何探讨天地的问题呢？本书就是为了回答这个问题而写的。

天地是一般人都很熟悉的，仰首望天，低头看地，比亲爹娘还容易见面。但它们又是一切人都感到有无穷的奥秘需要探索的。

中国历史早期就已经有了关于某些天象的记载，并且开始了对天地奥秘的探索，而后的几千年从未停止过。这个探索历程是漫长的。它充满着对立和斗争，苦闷和欢乐，也有过许多奇异的猜想、天才的预言，还有过耐心的观察、仔细的测量、认真的计算、严肃的探讨、激烈的争论以及偶然的发现。一个又一个天说体系建立起来，又一个个被补充校正或推翻。在这个过程中，人们的认识在不断提高，思维在不断发展。因此，我们叙述这个天地奥秘的探索历程，是很有意义的。

中国古代，无论是诗词歌赋，还是散文政论，都经常要谈天说地，不同程度地反映了这个光辉的历程。诸如屈原的《天问》、

荀卿的《天论》、淮南子的《天文训》、董仲舒的“天人三策”、王充的《谈天》、《说日》、柳宗元的《天说》、《天对》，堪称千古名篇。诸如“天苍苍，野茫茫。风吹草低见牛羊。”^①“天高地迥，觉宇宙之无穷；兴尽悲来，识盈虚之有数。”^②“天地者，万物之逆旅；光阴者，百代之过客。”^③“明月几时有？把酒问青天。不知天上宫阙，今夕是何年？”^④均为百代佳句。诸如天长地久、天时地利、天罗地网、天经地义、天荒地老、天崩地坼、天高地厚、天悬地隔、天翻地覆、天造地设，还有天堂地狱、天诛地灭以及天涯海角、天南海北等词语，已为常人所熟知。

要谈天说地，首先要讲一下天地究竟是什么？古人是怎么看的？地，就是人们脚底下踩的这一块实体。这是古今没有争议的问题。现在人们知道地是球形的，所以又叫地球。关于天，就大不一样了。古人对天的看法很不相同，从大的方面来分，大体上有三大类：一种认为天是最高神，是宇宙的主宰者，相当于上帝。这种看法认为天在上面监视着人们的一切行动。对于人们的善恶，上天不但看得一清二楚，而且会表示喜怒好恶，甚至还会进行奖赏和惩罚。这是神秘的天，或宗教的天。另一种说法，认为天是自然的，没有目的的。同样，反过来，他们把一切自然的现象都叫做天，例如说牛和马都有四条腿，这也叫天，因为它不是人有意创造的。人的五官也是自然长成的，所以就叫天官。眼睛能看，耳朵能听，鼻子能闻，这些功能也是自然的，就叫做天职。总之，不是人为的，都叫天。这种天是与人为相对应的。我们现在所使用的天赋、天然、天性、天敌、天资、天工等词语中的“天”字仍然是自然的意思。这种天被称为自然的天。第三种说法，认为天是比较具体的、与地相对的自然物。这种天是天文

-
- ① 郭茂倩：《乐府诗集·杂歌谣辞》。
② 王勃：《滕王阁序》。
③ 李白：《春夜宴桃李园序》。
④ 苏轼：《水调歌头(明月几时有)》。

学家研究的对象，因此，我们把它叫做科学的天。

对于宗教的天、自然的天和科学的天，中国人作了大量的探索。我们这里主要探讨古人对科学的天的探索历程，同时也在适当的章节论及另外两种天。本书从中国古代天文学和哲学结合的角度，探讨人类认识的发展过程。由于中国古代天文学和哲学都是用比较难懂的古文表述的，而天地问题又是人们普遍感兴趣的问题，因此，本书在写法上力求以通俗的语言来阐述学术问题，正文力求使有高中以上文化水平的读者看懂，重要的古文选译成白话文，注文为有较高水平的读者和研究工作者提供深入研究的资料和线索，希望到达雅俗共赏的目的。

第一章 天地起源

在中国古代探讨天地起源的众多科学家和思想家中，有的说天象伞盖子，这是哪一个高明的师傅制造的呢？有的说天象磨石，它是哪一位精巧的石匠雕琢出来的呢？有的说天象水果，它是什么树上长的呢？也有的说是象大瓜，那是什么藤上结的呢？又有说是象个大鸡蛋，下这么大鸡蛋的母鸡在哪里？还有说天只是一团气，这气是从何处来的？总之，天地究竟是怎么产生的呢？这个问题，在哲学上讲，是宇宙本原论的问题，在天文学上说，就是宇宙演化论的问题。关于天地起源问题，这是中国古代天文学家和哲学家共同探讨的问题。

宇宙最初是什么样子的？后来又是怎么演化的？最后如何形成现在这么浩茫而复杂的世界？这是很大很难的问题。屈原在《天问》中第一个问题就是：“宇宙最初的情况，是谁传下来的呢？那时天地都还没有形成，从哪儿去考察呢？白天黑夜还不分明，谁能看清楚呢？整个宇宙只是茫茫一片，根据什么来认识它呢？”^①

① 屈原《天问》。

中国古人是根据对天象的观察和生活的经验，通过丰富的想象，来讨论天地起源问题的。他们想出各式各样的见解。这些见解大体可分为三类。下面分别叙述。

(一) 创世说。

这派学说认为天地都是神创造出来的。《天问》说：“上下未形，何由考之？冥昭瞢闇，谁能极之？冯翼惟象，何以识之？”《淮南子》认为，在还没有天地的时候，没有任何形体，只是茫茫一片。后来产生出“二神”，这两个神创造了天地^①。这茫茫的混沌状态是怎么产生的呢？有的说是“巨灵”创造出来的^②。创世说影响最大的要算是盘古开天辟地神话了。这是三国时吴国人徐整在《三五历纪》中首先提出的。因为这本书已经失传，只在其他书籍的引文中保存着一些片段。唐代的《艺文类聚》、《开元占经》和宋代的《太平御览》都引述过盘古开天辟地的传说。大意是说：天地没有分开的时候，就象一个鸡蛋，盘古就生在中间。经过一万八千年，这个象鸡蛋的东西破开了，清的阳气比较轻，就浮上去成了天，浊的阴气比较重，就沉下去凝结成地。盘古就在天地之间。盘古一天能变九次，比天地更加神通广大。天一日长高一丈，地一日加厚一丈，盘古一日也长高一丈。这样又经过一万八千年，天长到最高处，地落到最深处，盘古也长到了头。以后才有三皇时代。天地之间的距离就是这样从小到大，最后距离是九万里^③。盘古死后，身体的各部分化成了日月星辰、风云、山川、田地、草

① 《淮南子·精神训》：“古未有天地之时，惟象无形，幽幽冥冥，茫茫昧昧，幕幕闵闵，鸿濛溷洞，莫知其门。有二神混沌生，经地营天。”高诱注曰：“二神，经天营地之神。”（据《太平御览》卷一引。）

② 《太平御览》卷一引《遁甲开山图》曰：“有巨灵者偏得元神之道，故与元气一时生混沌。”

③ 《太平御览》卷二载：“徐整《三五历纪》曰：‘天地浑沌如鸡子，盘古生其中，万八千岁，天地开辟，阳清为天，阴浊为地，盘古在其中，一日九变，神于天，圣于地。天日高一丈，地日厚一丈，盘古日长一丈，如此万八千岁，天数极高，地数极深，盘古极长，后乃有三皇。数起于一，立于三，成于五，盛于七，处于九，故天去地九万里。’”

木、金石。

(二) 自无生有说。

这派学说认为由“无”或者非物质性的东西演化出天地万物来。持这种见解的不在少数。最早要算春秋战国时代的《老子》一书。它说：“道生一，一生二，二生三，三生万物。”^①又说：

“天下万物生于有，有生于无。”^②这两句话联系起来看，《老子》的宇宙演化论就是从“无”（又称“道”）开始的，从无生有，“有”只是“一”、“二”、“三”这些抽象的数，由这些虚的数生出实的万物来。西汉《淮南子》对道家的宇宙演化论作了概括：“有生于无，实出于虚。”^③道在“虚无”中^④。虚无的道是宇宙的本原。

“道”是《老子》道家哲学的最高范畴，“不是物质性的实体”^⑤。道与天地的关系怎么样呢？如果说天地包含着道，道作规律讲，那是唯物论的观点。如果说道在天地之前，能够派生出天地来，道又是虚无的，那么这就是从无生有的唯心论观点。《老子》说：道在天地以前就有了^⑥。战国时的庄周继承《老子》的思想，他明确说：“道在还没有天地的时候就已经存在着。它比鬼神和上帝都更要奇妙，能够生出天地来。”^⑦可见，老庄道家认为天地是道派生的。

战国时代产生的《周易·系辞传》认为，天地是“太极”派生出来的^⑧。宋代道学家周敦颐继承了这一思想，并在“太极”

① 《老子》第四十二章。

② 《老子》第四十章。

③ 《淮南子·原道训》。

④ 《淮南子·俶真训》：“虚无者，道之舍”，《精神训》：“虚无者，道之所居也。”

⑤ 张岱年：《老子哲学辨微》，见《中国哲学发微》，第341页，山西人民出版社，1981年。

⑥ 《老子》第二十五章：“有物混成，先天地生……吾不知其名，字之曰道。”

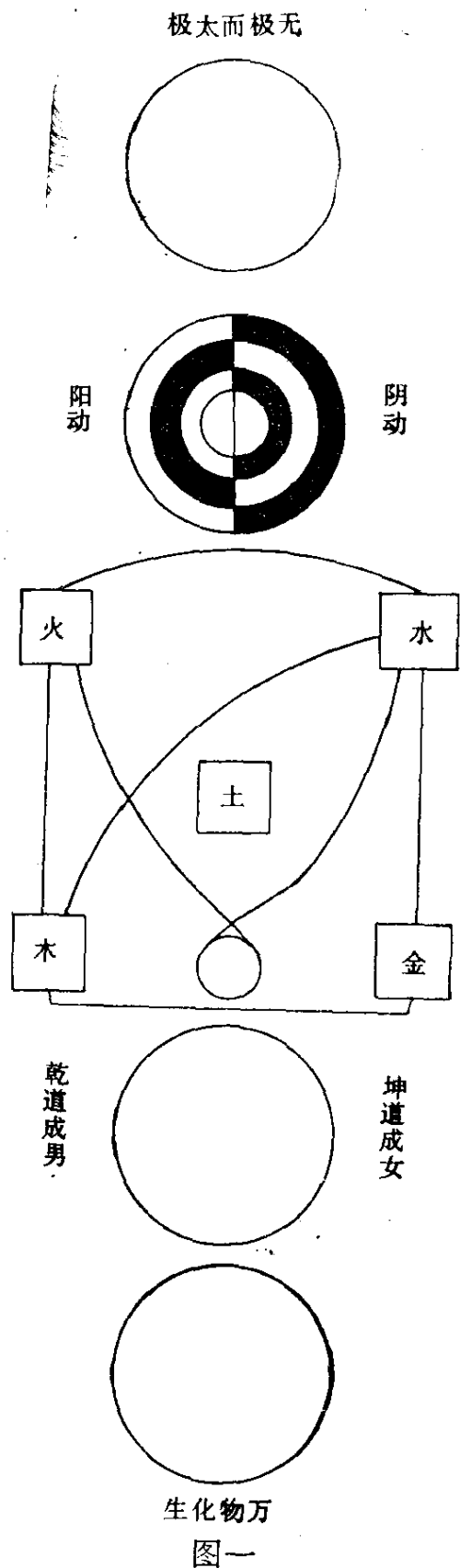
⑦ 《庄子·大宗师》：“夫道……未有天地，自古以固存。神鬼神帝，生天生地。”

⑧ 《周易·系辞传》：“易有太极，是生两仪。”王弼注：“夫有必始于无，故太极生两仪也。太极者，无称之称。”两仪指天地。

之上加一个更高的“无极”。他将宇宙演化过程绘制成所谓的“太极图”（见图），并用文字加以说明，其大意是：无极产生太极，太极运动产生阳，运动到了极点就停止了，处于静止状态。静止产生阴。静止到了极点又会运动起来。动静交替产生，不断派生出阴和阳，于是形成了天地。阴阳结合产生出水、火、木、金、土。这五行的气流行下来，形成了四季。总之，五行归结为阴阳，阴阳统一于太极，太极的根本是无极。五行产生以后，各有自己的属性。无极和阴阳五行结合，阳成为男，阴成为女。阴阳二气相互感应，就化生出万物来。万物繁衍而有无穷的变化^①。在这里，周敦颐是把“无极”作为天地的终极本原的。

讨论宇宙本原问题，从战国后

① 《太极图说》：“无极而太极。太极动而生阳，动极而静，静而生阴。静极复动。一动一静，互为其根；分阴分阳，两仪立焉。阳变阴合而生水、火、木、金、土，五气顺布，四时行焉。五行一阴阳也，阴阳一太极也，太极本无极也。五行之生也，各一其性。无极之真，二五之精，妙合而凝。乾道成男，坤道成女。二气交感，化生万物，万物生生而变化无穷焉。”转引自《中国古代著名哲学家评传》，第三卷(上册)，第26页。齐鲁书社，1981年。



期到三国时代，比较热烈，特别是两汉时期，尤其如此。除了上述《淮南子》把虚无的道作为天地终极本原之外，还有把“太一”、“元”、“玄”、“太易”等非物质性的东西作为宇宙本原的。战国后期秦国宰相吕不韦主编的《吕氏春秋》说：“太一出两仪。”三国时王肃编撰的《孔子家语》也说：“太一分为天地。”^①两仪指天地。它们都认为天地是“太一”派生出来的。“太一”是什么呢？后人有的用“元气”等物质性的东西来解释它。西汉《淮南子》多次提到“太一”，东汉的许慎、高诱注文也说得很明确。他们都认为“太一”是天神^②。董仲舒把“元”作为万物的根本，认为它在天地形成之前就已经存在了^③。有的人以为董仲舒所讲的“元”就是物质性的“元气”，实际上根据不足。在董仲舒看来，“元”就是“开始”和“根本”的意思^④。在纪年上，“元”表示开始的意思，相当于序数“第一”，例如《春秋经》载“鲁隐公元年”，就是鲁隐公的第一年。元月指第一月，元旦指一年的第一天，至今仍是这种用法。如果将“鲁隐公元年”中的“元”字作为“气”来理解，那么，“鲁隐公气年”又是什么意思呢？很显然，董仲舒的“元”只是表示“开始”的纯时间概念，不包含任何物质性。

-
- ① 《孔子家语》署孔安国序，据姚际恒和黄云眉考证，实属王肃伪撰。见姚著《古今伪书考》及黄著《古今伪书考补证》。
- ② 《淮南子·诠言训》：“洞同天地，浑沌为朴，未造而成物，谓之太一。”许慎注：“太一，元神，总万物者。”《天文训》：“太微者，太一之庭也；紫宫者，太一之居也，轩辕者，帝妃之舍也，咸池者，水鱼之囿也，天阿者，群神之阙也。”高诱注：“太一，天神也。”
- ③ 董仲舒《春秋繁露·重政》：“元者为万物之本，而人之本在焉。安在乎？乃在乎天地之前。”
- ④ 何休《春秋公羊传解诂》说：“元者，气也。”《公羊传》、董仲舒、何休都属于公羊学派，因此今人有以此证明董仲舒的“元”即指“元气”的。并认为这种解释，比之后人根据不足的其他解释，更为可信。但是董仲舒自己的解释不是比几百年以后的何休的根据不足的解释更加可信吗？董仲舒在《春秋繁露》中解释道：“元者，始也，言本正也。”（《王道》）“谓一元者，大始也。”（《玉英》）“元犹原也”（《重政》），“君人者，国之元。”（《立元神》）。详见拙著《王充哲学思想新探》第169—172页。河北人民出版社，1984年。

扬雄写了一本《太玄》，认为“玄”比黄泉还深，比苍天还高，大时可以包含元气，小时可以进入微尘^①。实际上已经把“玄”当作宇宙的本原。既然“玄”大时可以包含元气，说明它本身并不是元气。“玄”是那样高深广大，又不是物质性的元气，那是什么呢？大概与《老子》的道、《汉易》的“太极”差不多，即把它作为宇宙本原的精神实体。

纬书^②《易·乾凿度》提出了独特的宇宙演化论。它认为，宇宙最初阶段是太易，从太易到太初，太初又到太始，再到太素，最后才产生出天地万物来。在太易阶段，连气也不存在，是绝对的虚空。到了太初阶段才产生了气。到了太始阶段，气才逐渐凝聚成有形体的东西。有形体的东西具有自己的质，那是太素阶段。到了太素阶段以后，才进入物质世界，才有天地万物的变化问题^③。那么，也就是说，在太素之前，是什么也没有的虚无阶段，从太素开始，无中生有，产生了物质世界^④。据此可知所谓太易、太初、太始、太素的演化过程，不过是概念的演化过程。太初之气，太始之形，太素之质也都是虚无的，仅仅到了太素之后才有物质性的“浑沦”产生。《易·乾凿度》的这段话，与今本《列

① 《汉书·扬雄传》下收录扬雄《解嘲》，其中有客嘲扬子曰：“……顾而作《太玄》五千文，支叶扶疏，独说十余万言，深者入黄泉，高者出苍天，大者含元气，纤者入无伦。”实是扬雄对自己“太玄”的描述。

② 汉代建立统一政权以后，要求学术思想也统一于先秦儒家。因此先秦儒家的典籍成了经典，将《诗》、《书》、《礼》、《乐》、《易》、《春秋》，合称“六经”。研究经书成为一种专门的学问，叫“经学”。以后又出与经书相对应的纬书，如《易》经有《易纬》，《春秋》经有《春秋纬》。《易·乾凿度》就是《易纬》中的一篇。经学和纬书都是汉代特产。

③ 原文是：“有太易，有太初，有太始，有太素也。太易者，未见气也；太初者，气之始也；太始者，形之始也；太素者，质之始也。气形质具而未离，故曰浑沦。浑沦者，言万物相浑成而未相离。”转引自冯友兰《中国哲学史新编》第二册，第194页，人民出版社，1965年。

④ 《帝王世纪》曰：“形变有质，谓之太素。太素之前，幽清寂寞，不可为象，惟虚惟无，盖道之根，自道既建，犹无生有，太素质始，萌萌而未兆，谓之履洪，盖道之干，既育，万物成体。”见《太平御览》卷一。顾公直答陆机曰：“恢恢太素，万物初基。”太素是万物最初的基础。也见《太平御览》卷一。

子·天瑞篇》的说法基本一致。如果《列子》是战国时列御寇所著，则《易纬》抄《列子》。如果《列子》属魏晋人所伪撰，则伪《列子》抄《易纬》。

汉代有一些思想家在论述宇宙演化问题时，总要在物质之前加上几个玄妙的概念，似乎只有这样，才显得高明，有理论深度，而实际上是画蛇添足。现在再举个典型的例子。《淮南子》的《天文训》中说：宇宙最初阶段叫太始。那时道开始派生出“虚霁”，“虚霁”以后生出“宇宙”，“宇宙”再生出气来。后来气分化了，清轻的阳气疏散为天，浊重的阴气凝聚成地。天地形成之后，天地之气产生了阴阳，阴阳就形成了四季的变化。四季的气候变化产生了万物^①。用公式表示这个演化过程，就是：

太始(道)→虚霁→宇宙→气→天地→阴阳→四时→万物

我们可以把这里在天地之前的气理解为汉代比较流行的看法，即作为天地直接本原的物质性的混沌状态。根据同书《齐俗训》的“往古来今谓之宙，四方上下谓之宇”，可以认为宇宙就是指时间和空间。时间和空间是物质存在的形式，是不能脱离物质的。但是，《淮南子》却认为物质性的气是由宇宙（即时间和空间）产生的。在没产生物质的时候，这个时间和空间就是脱离物质的纯粹时空。世界上根本不存在纯粹的时空。一年就是地球绕太阳公转一周，一月是月球绕地球一周，一天是地球自转一周。时间总是以物质运动来确定的。古代用观察日月星辰的运行来规定时间，又用滴水装置来计算时间，现在用钟表来计算时间。总之，时间是不能脱离物质运动的，脱离物质运动来谈时间问题，是唯心论的观点。空间也是这样。现在还是来考察《淮南子》的宇宙演化

^① 原文是：“天地未形，冯冯翼翼，洞洞漉漉，故曰太始（原作“太昭”，依王引之说改）。道始生虚霁（刘文典本作“始于”、《太平御览》卷一作“始生”），虚霁生宇宙，宇宙生气，气（《太平御览》此处两“气”作“元气”）有涯垠。清阳者薄靡而为天，重浊者凝滞而为地。清妙之合专易，重浊之凝竭难，故天先成而地后定。天地之袭精为阴阳，阴阳之专精为四时，四时之散精为万物。”