

《自然辩证法通讯》2000年第22卷第1期第69-74转90页。

关于先秦时期时空无限思想的若干研究

邹大海

摘要：本文讨论先秦时空无限思想的若干问题。道家的空间无限观更多地表现为一种境界。墨家和名家的时空无限观是一种明确的观点。《列子·天瑞》篇中“杞人忧天”一段所表现的思想，不是始于魏晋时期，亦非汉代宣夜说的流，而是汉代宣夜说和浑天说的宇宙无限思想之源。这两种宇宙观的无限宇宙思想之源是先秦时期的空间无限思想，而惠施的无限宇宙观可能是先秦时期的最值得注意的。

关键词：先秦 无限时空 宇宙理论 惠施

经过从远古到商周时代的准备和积累，中国古代对无限的认识在春秋战国时期有了长足的发展，形成了宇宙的概念^[1]，并具有时空无限的思想，乃至在宇宙观上有精到的认识。本文讨论先秦时空无限思想的几个问题。

一、无限的时间和空间

1.1 道家对时空无限的认识

时空无限的思想在不晚于战国前期的《老子》中已见端倪。其曰：“有物混成，先天地生，寂漠！独立不改，周行不殆，可以为天下母。吾不知其名，字之曰道”^[2]，它“迎之不见其首，随之不见其后”（同[2]，p.55）。这样一个存在于天地之先而化生天地万物的东西，永恒不变，运行不止，不见首尾，这些说明道具有无穷的时间和空间的意味。《老子》又云“…为天下式。常德不忒，复归于无极。…为天下谷，常德乃足，复归于朴。”（同[2]，p.113）。刘笑敢说“无极亦有无穷之义。但《老子》又说‘天下有始，以为天下母’，这就又否定了世界的无限性”^[3]。其实，“天下”只限于具体的形物，没有涉及整个的时空，故“天下有始，以为天下母”之语尚不足以否定《老子》的世界具有无限性。从引文中“无极”、“朴”二字帛书本分别作“朴”、“无极”^[4]来看，这“无极”确不能作为时空无限的证据，而只是一种境界。但无穷的境界也是宇宙无限思想的一个来源。《老子》的道无形无象，看不见，摸不着，听不到，没有形质，不能被感知，但它从大的方面看却是“万物之奥”，包容万物，这是否大到无穷虽不能确定，而从小的方面看能“入于无间”^[5]却确是无穷小了。可见说《老子》的道是一个既非常大同时又无穷小的东西，是不成问题的。

整个时间无限较易想象。《庄子》中关于时间无限的思想很丰富。“秋水”篇北海若说“时无止”^[6]，“年不可举，时不可止”（同[6]，p.259），指出时间在未来的方向是没有穷尽的。其“齐物论”篇说“有始也者，有未始有始也者，有未始有夫未始有始也者”（同[6]，p.38），“未始有始”即不曾有开端。这反映了用递推的方法论证时间在过去方向上无限的思想：若世界有一个开端的时刻，则有未曾开端的时刻，有这未曾开端的时刻，就有未曾出现未曾开端的时刻。（参看[3]，p.218）如此反复往前递推，就肯定了时间在过去方向的无限性。此篇又说“日夜相代乎前，而莫知其所萌”（同[6]，p.26）也含有这个意思。而“庚桑楚”篇曰“有实而无乎处者，宇也；有长而无本剽^[1]者，宙也”（同[6]，p.347-348），明确肯定了时间在过去和未来两个方向都具有无限性。

与道的不可限定性相一致，《庄子》^[2]不仅有时间无限而且有空间无限思想。庄子在“逍遥游”中说“若夫乘天地之正，而御六气之辩，以游无穷者，彼且恶乎待哉！”（同[6]，p.10），在“应帝王”中说“体尽无穷，而游无朕”。（同[6]，p.258）但庄子的空间无限思想，还处于一种玄想的境界之中。至于客观上的空间是否无限，其观点还是有些游移不定的，所以“齐物论”篇说“六合之外，圣人存而不论”（同[6]，p.41），“应帝王”说无名者“又乘夫莽眇之鸟，以出六极之外，而游无何有之乡，以处圜墉之野”（同[6]，p.132），没有提到“六合之外”和“六极之外”到底有没有边界。而“逍遥游”说“天之苍苍，其正色邪？其远而无所至极邪？”（同[6]，p.4）也不用确定之辞。另外，刘笑敢引“逍遥游”篇“吾惊怖其言犹河汉而无极也”（同[6]，p.14）说明在“在庄子看来银河之广袤无垠是不言而喻的”（同[3]，p.222）。其实，这虽然说明庄子对银河的观察和思考，但“无极”恐怕只是用银河的难以穷极来强调接舆之言的“大而无当，往而不返”，不必是对银河或宇宙无限的明确认识。

不过，庄子学派也有明确认为空间无限的。如“则阳”篇（同[6]，p.385）说到戴晋人问魏王“君以意在四方上下有穷乎？”魏王答道“无穷”。又如“秋水”篇说“泛泛乎其若四方之无穷，其无所畛域。兼怀万物，其孰承翼？是谓无方。”（同[6]，p.258-259），这里还用空间（四方）的无穷来作比喻了。此篇还说“知天地之为稊米也，知毫末之为丘山也”（同[6]，p.254），把天地看成整个空间中的一个很小的部分。这和《列子·天瑞》中长庐子的话“夫天地，空中之一细物，有中之最巨者”^[7]何其相似。又《列子·汤问》说：“殷汤曰：‘然则上下八方有极尽乎？’革曰：‘不知也。’汤固问。革曰：‘无则无极，有则有尽；朕何以知之？然无极之外复无无极，无尽之中复无无尽。无极复无无极，无尽复无无尽。朕以是知其无极无尽也，而不知其有极有尽也。’”（同[7]，p.148）刘

文英解释这段文字说“它告诉人们，无极的宇宙空间（向大范围无限扩展）之外，再没有一个无极的世界。很明显，如果无极之外还有一个无极的世界，那前面讲的‘无极’不成了有极即有限的了吗！同样，在无穷的宇宙空间（向小范围内无限深入）之内，再没有一个无尽的空隙。因为，如果还有一个无尽的空隙，那前面讲的‘无穷’也不成了有穷即有限的了吗！至于为什么‘无极无穷’，作者的主要根据是‘大小相含，无穷极也。’”^[8]依此则《列子》有以哲学思辩的方式论证宇宙从大小两方面都无限的意思。这种可能性是存在的。不过从文字本身看，《列子》并未如刘所说那么推理，不知现传本是否有夺误。因为上述引文中“然无极之外复无无极，…无尽复无尽”没有讲清“以是知其无极无尽也，而不知其有极有尽也”的道理。从“汤问”下文“朕以是知四海、四荒、四极之不异是也。故大小相含，无穷极也。含万物者，亦如含天地。含万物也故不穷，含天地也故无极，焉知天地之表不有大天地者乎？”(同[7],p.149)看，虽然其中的推理不是很充分，但文中的革对宇宙无限的看法确是很自信的。

1.2名家和墨家的时空无限观

与道家玄想境界中的空间无限思想相比，墨家和惠施对空间无限的认识要明确得多。惠施说“南方无穷而有穷”(同[6],p.477)，认为：从大地来考虑，南方是有限的，大地上有一个最南端；从方位的广延性来考虑，南方是无穷的，因为空间无限，可以沿向南的空间方向无限向前延伸。惠施说“南方无穷”，不过举譬，实际是认为整个空间各方向都是无穷的，所以他又说“至大无外，谓之大一；至小无内，谓之小一”，认为大一是向外的方面没有边界，小一是向内的方面没有边界。这是空间无限大和无穷小的明确叙述。

《墨经》通过运动把时间和空间联系起来^[9]，不仅对时间的无限性有明确的认识，而且认识到了空间的无限性，这从“经上”第63、64条可以看出^[10]。特别值得注意的是墨家提出“穷，或有前不容尺也”、“穷，或不容尺，有穷；莫不容尺，无穷也”^[11]的命题，认为：用尺来量路程，当量到一处前面不到一尺，这就是有穷；如果无论量到什么地方，前面总是还有一尺的路程，这就无穷^[12]。它具有与现代分析中阿基米德公理异曲同工的妙处^[13]，有了它，就可以判定空间在各个方向上的有限和无限，这样，整个空间的无限性就可以用现代意义上的方式进行理论上的探讨了。这真墨家一个巨大的贡献。

除了整个时间和空间大到无限的思想外，墨家的“端”、“始”概念也反映了墨家无限小的时空的观念。它们是一个存在物，可以由连续不断的分割得到，其量度为零，并且具有可积性。(参看[10])

二、宇宙理论与无限思想

在中国古代的三大宇宙理论中，浑天说和宣夜说都具有无限宇宙的思想(他如王充的平天说也认为宇宙无限)。浑天说认为存在着一个有形质的天壳，宣夜说则把有形质的天壳给取消了。现在所见明确描述这两种理论的文献都不早于汉代。它们的源头则都是先秦的时空无限思想。

2.1浑天说无限思想之源。

明确阐明浑天说的是东汉张衡。其基本思想是“浑天如鸡子，天体圆如弹丸，地如鸡子中黄，孤居于内。天大而地小。天表里有水。天之包地，如壳之裹黄。天地各乘气而立，载水而浮。……天转如车毂之运也，周旋无端，其形浑浑，故曰浑天也。”^[14]天是球形物体，天在地外，天也可以转到地下去。张衡认为天体并非宇宙的界限。

“天地各乘气而立，载水而浮”之气和水，可以说是他对天地之外的空间中的存在物的猜想。不过他对此似乎并不自信。在《灵宪》中他说“过此（指八极）而往者，未之或知也。未之或知者，宇宙之谓也。宇之表无极，宙之端无穷。”^[15]这里，“宇之表无极，宙之端无穷”，实际是说宇宙的边界并不存在，它的范围是没有穷尽的。应该说，在宇宙是否有限的问题上，他是明确认为宇宙是无限的。至于“未之或知”之语，只是说明他对天之外的宇宙空间的具体情况并不了解，不能认为他在宇宙是否无限的问题上犹豫其词。这和《周髀算经》说的“过此而往者，未之或知。或知者，或疑其可知，或疑其难知”^[16]有本质区别。《灵宪》关于宇宙无限的描述，与《庄子》“齐物论”所说“六合之外，圣人存而不论”(同[6], p.41)都认为天地以外的世界是人的智力所难以认识的。另外，《灵宪》有很多关于道的思想，如“太素之前，幽清玄静，寂漠冥默，不可为象，厥中惟虚，厥外惟无。”“道根既建，自无生有。太素始萌，萌而未兆，并气同色，浑沌不分。故道志之言云：‘有物浑成，先天地生。’”(同[15],3215页)这些反映了张衡受道家的思想影响很深。张衡关于宇宙无限的思想，显然与道家特别是庄子有着密切的关系。

张衡饱览群籍，作为一种知识背景，其宇宙无限思想和名家、墨家、稷下学派等也应有一定关系。席泽宗院士曾有文讨论了邓析、惠施、尸子、墨家、元气论等对宣夜说的影响^[17]，我们亦可就上述问题作类似的讨论。恕不一一。

2.2宣夜说无限思想之源

明贴标签阐明宣夜说的材料只有《晋书·天文志》的一段话：

宣夜之书亡，惟汉秘书郎郗萌记先师相传云：“天了无形质，仰而瞻之，高远无极，眼瞽精绝，故苍苍然也。譬之旁望远道之黄山而皆青，俯察千仞之深谷而窈黑，夫青非真色，而黑非有体也。日月众星，自然浮生虚空之中，其行其止皆须气焉。是以七曜或逝或住，或顺或逆，伏见无常，进而不同，

由于无所根系，故各异也。故辰极常居其所，而北斗不与众星西没也。摄提、填星皆东行，日行一度，月行十三度，迟疾任情，其无所系著可知矣。若缀附天体，不得尔也。”^[18]

这说明宣夜说认为没有一个有形质的天，人们所看到的天空本是一个“高远无极”的无限空间，只是由于目力不及，所以才显得“苍苍然”。这好比很远处的黄山看起来都呈青色，极深的幽谷呈黑色一样，这种颜色并不是真实的，也不是一个实体的颜色。日月众星也不是附丽于一个所谓的天体上，而只是借助于气自然地浮游在虚空中。这种学说实在是一种很先进的思想。

宣夜说的来源，席泽宗院士有文讨论了邓析、惠施、尸子、墨家、元气论等的影响，有相当的启发意义；但认为宣夜说到郗萌才提出^[17]，则嫌太晚。郑文光说《庄子》“逍遥游”篇的“天之苍苍，其正色邪？其远而无所至极邪？”“用提问的方式表述了自己对宇宙无限的猜测。”^[19]刘笑敢从四个方面分析了庄子的无限宇宙观念和郗萌所传先师的宣夜说的一致性，认为“庄子已为宣夜说的诞生扫清了道路”。(同[3]，p.223)这是有意义的见解。

这里要提到《列子·天瑞》关于“杞人忧天”一段中答忧天者的一些话，席泽宗^[17]和郑文光^[19]都认为是宣夜说的进一步发展。这是基于当时学术界普遍采用的《列子》为魏晋间人伪造的观点而作出的推论。

《列子》一书，顾实、梁启超、马叙伦、吴泽等力主其为魏晋间人伪造（具体细节上各人的观点有所不同）后，一般的论著几乎把它作为定论接受下来。不过，细读那些辨伪之作，其论证往往皆有丐辞之感。《列子》之真之伪，以往的学者已经论及了多种复杂的情况^[20]。伪书之说作为定论，明显是没有确证的，其所以视为定论者，恐怕还是疑古思潮的影响，宁晚勿早的心理。七十年代以来，大量出土古书揭示了古书流变的复杂性和一些基本的规律，纠正了以往辨伪的局限，给我们对古书的产生和流传提供了新的认识。李学勤先生说过“一些非出土的古书”“如《孔子家语》、《列子》等”也是象西晋整理《竹书纪年》一样，“广采文献，补其不足”，用意可能要做成完整本子。但这样可能会失去原貌^[21]。近年来，严灵峰撰专著证明《列子》非伪^[22]，其后许抗生、陈鼓应、胡家聪、陈广忠等相继撰文力辨其为先秦古籍，肯定张湛整理《列子》的功绩。可以认为，今传本《列子》确是一部先秦古籍，反映了先秦的文化与思想，少数地方出现的后世材料，只是流传过程中难免要出现的问题，并非作伪书者有意造伪。“天瑞”关于“杞人忧天”的那段文字，不象是后人所作而误入的材料。其文如下：

杞国有人忧天地崩坠，身亡所寄，废寝食者；又有忧彼之所忧者，因往晓之，曰：“天，积气耳，亡处亡气。若屈伸呼吸，终日在天中行止，奈何忧崩坠乎？”其人曰：“天果积气，日月星宿，不当坠耶？”晓之者曰：“日月星宿，亦积气中之有光耀者；只使坠，亦不能有所中伤。”其人曰：“奈地坏何？”晓者曰：“地积块耳，充塞四虚，亡处亡块。若躇步跼蹐，终日在地上行止，奈何忧其坏？”其人舍然大喜，晓之者亦舍然大喜。长庐子闻而笑之曰：“虹蜺也，云雾也，风雨也，四时也，此积气之成乎天者也。山岳也，河海也，金石也，火木也，此积形之成乎地者也。知积气也，知积块也，奚谓不坏？夫天地，空中之一细物，有中之最巨者。难终难穷，此固然矣；难测难识，此固然矣。忧其坏者，诚为大远；言其不坏者，亦为未是。天地不得不坏，则会归于坏。遇其坏时，奚为不忧哉？”(同[7]，p.30-33)

这里，晓忧天者把天、日月、星宿看成积气，并没有涉及这天是否无限或天之外是否无限的问题。他认为地则是成块之物积成的，到处都是块，所以不存在能陷下去的地方。他把天和地的构成是分开来对待的，看来他还不是彻底的元气论者 [3]。另外，与郗萌所记宣夜说相比，晓天者未解释天色苍苍之故，也没有讨论星辰的运动情况。至于长庐子，他虽然认为作为有形之物中的最大者的天地只是整个空间中的一个“细物”，但也没有明说包含天地的空间是否无限。接下来说的“难终难穷”，从上下文看应是针对天地而言，所以也不会是无限的意思，而下文说的“难测难识”亦可为证。故此段文字实不能认为是宣夜说，更不能认为是宣夜说的发展。至于说郗萌所记只是宇宙中充满气体，而晓忧天者则进一步把日月星辰也视为气体，这也不能说是在郗萌观点上的进步。事实上，《管子·内业》说“凡物之精，此则为生。下生五谷，上为列星。流于天地之间，谓之鬼神。藏于胸中，谓之圣人。”^[23]虽然没有明说星辰就是气，但反映的气与万物的关系，说明当时要形成天为积气的观念并不存在什么障碍。精气说的思想渊源，是远古的类似文化人类学中“马那”的东西。^[24]其影响所及，不仅有道家的气论思想，而且在春秋战国时代的社会中人们的思维里亦有反映（参考[24]中所引相关先秦文献）。而气生万物的思想在先秦已经相当丰富，《墨经》有不可分量可积的观念，两者如能结合起来，就可能产生万物由气构成，用气的聚散来解释万事万物的思想 [4]。作为先秦文献的《列子》中有天、日月星辰为气的思想，这种思想虽然和《庄子》及稷下道家的思想不尽相同，但那种背景之下出现这种思想，也是不奇怪的。所以，我们认为，“杞人忧天”一段所表现的思想，不是宣夜说的流，而是它的源，并且，从目前所见的资料看，只是思想背景意义上的源。

2.3关于惠施宇宙观的一点意见

天地不坠不陷之类的问题，可能是战国时代一些人共同关心的问题。《庄子·天下》篇说到南方有“倚人”（奇异之人） [5] 叫黄缭的，问惠施为什么天不会掉下来、地不会陷下去，刮风下雨、打雷闪电的原因是什么。惠施毫不推辞，不加思索就给予回答(同[6]，p.480)。可惜他的回答没有流传下来。《吕氏春秋》中有《有始》一篇，冯友兰以为可能是抄的惠施的“万物说”的序论^[26]。 [6] 这是很有启发意义的见解。但从《有始》篇说“天有九野”、“极星与天俱移，而天极不移”来看，我们虽然不能完全排除作者具有无限宇宙观的可能，而要是他真认为宇宙无限，这种思想还是会有所流露。因此，“有始”篇与惠施的宇宙无限观还应有出入，应非照抄惠施的“万物说”，而只是采用了很多惠施的材料和观点。

惠施在先秦被儒、道家攻击，到了近现代，他还常常受到误解和歪曲，他的学说在很多人心目中还摆脱不了“诡

辩”的阴影。这真是不幸。其实，惠施在古代之被视为异端，主要是他过分关心自然，以及伦理和政治上的原因。在对自然的认识上，他被先秦学者认为是很有学问的，他“散于万物而不厌”，对自然界事物的研究非常用心；“遍为万物说”，“强于物”，研究自然的能力很强，研究的范围也很广。从“历物十事”看，惠施对自然的研究确有很卓越的见解。胡适说他是一个“科学的哲学家”，庞朴说他应该称做“自然哲学家”，从一定意义上说，这都是不过分的。从先秦时期气论的大背景看，惠施可能是用气论来解释天地不坠不陷之理、风雨雷霆之故的。“有始”篇提到“阴阳材物之精”，高诱注以气论解说此篇有关文字，说明惠施要用气的理论解释这类问题，是很自然的思维倾向。惠施的一些命题，前人用地圆说解释，是很成功的。惠施有宇宙无限思想，可能有地圆思想，很可能用气论解释很多自然现象，他可能认为有一个有形质的天，但很可能不是固体，而是如“天瑞”篇中气化的天。这种思想，不管是对宣夜说还是具有无限宇宙思想的浑天说，都可能是一种不容忽视的思想渊源。至少这可能间接地对这二种宇宙论的无限思想产生过相当的影响。

庄子的宇宙无限思想应受过惠施的影响。不过要确证宇宙的无限性在古代是不可能的，所以庄子虽然也很钦佩惠施的学问，在拜谒惠施墓时还曾感慨“自夫子之死也，吾无以为质矣，吾无与言之矣！”（同[6]，p.365），但两人在辩论上都有争强好胜的心理，故庄子在对空间无限的看法上有所保留，也是可以理解的。

参考文献与注释

- [1]无限概念形成前的思想，参看邹大海：《刘徽及前刘徽时期的无限思想研究》，中国科学院自然科学史研究所硕士学位论文，1994。
- [2]朱谦之：《老子校释》，中华书局，1984。第100-101页。
- [3]刘笑敢：《庄子哲学及其演变》，中国社会科学出版社，1993。第222页。
- [4]高明：《帛书老子校注》，中华书局，1996。第370-371页。
- [5]“间”，朱谦之本所采之本作“闻”，据该书所引他人之意见改之。
- [6]郭庆藩：《庄子集释》，上海书店。1991。第251页。
- [7]杨伯峻：《列子集释》，中华书局，1991。第32页。
- [8]刘文英：《中国古代的时空观念（续完）》，载《兰州大学学报（哲学社会科学）》1980年1期，第10-25页。
- [9]席泽宗：《古代中国和现代西方宇宙学的比较研究》，载《天文学哲学问题论集》，人民出版社，1986。第165页。
- [10]邹大海：《〈墨经〉中的无限思想》，载《科史薪传——庆祝杜石然先生从事科学史研究40周年学术论文集》，辽宁教育出版社，1997。第18-19页。
- [11]孙诒让：《墨子间诂》，上海书店。1992。第194、206页。
- [12]钱宝琮：《中国数学史》，科学出版社，1981。第19页。
- [13]关于此命题的各种解释和它的意义，参考邹大海：《对一条涉及无穷大的〈墨经〉条文的考释》，载《中国科技史料》1995年第4期。第70-76页。
- [14]张衡：《浑仪注》，《开元占经》卷一引，《中国方术概观·占星卷》，人民中国出版社，1993。第186页。
- [15]张衡：《灵宪》，见《后汉书》刘昭注补所引，中华书局标点本，1991。第3216页。
- [16]钱宝琮校点：《算经十书》，中华书局，1963。第51页。
- [17]席泽宗：《宣夜说的形成和发展——中国古代的宇宙无限论》，载《自然辩证法》1975年4期，第70-85页。
- [18]房玄龄等：《晋书》，中华书局标点本，1974。第279页。
- [19]《中国大百科全书·天文学》，中国大百科全书出版社，1992。第491页。
- [20]如岑仲勉《再论列子的真伪》，《安徽历史学报》1957年10月创刊号。第53-64页。
- [21]李学勤：《论新出简帛与学术研究》，《传统文化与现代化》1993年1期，第71页。
- [22]严灵峰：《列子辩诬及其中心思想》，台北：文史哲出版社，1994。
- [23]戴望：《管子校正》，《诸子集成》本，上海书店。1991。第268页。
- [24]裘锡圭：《稷下道家精气说的研究》，载《道家文化研究》第二辑，上海古籍出版社，1992。第167-192页。
- [25][唐]陆德明《经典释文》，上海古籍出版社，1985。第1590页。
- [26]冯友兰：《中国哲学史新编》（修订本）第二册，人民出版社，1992。第147-148页。

A Study on a Few Aspects of the Ideas about Infinite Space and Time in Chinese Pre-Qin Period

Zou Dahai

(Institute for the History of Natural Sciences, Academia Sinica, Beijing, 100010)

[作者简介]：邹大海，男，1965年生，中国科学院自然科学史研究所助理研究员。

[1] 本剽，始终，始末。

[2] 《庄子》分内、外、杂篇三部分，刘笑敢谓“应大体肯定内篇是庄子的作品，外杂篇是庄子后学的作品”（同[3]，p.32），其说可从。

[3] 严灵峰引在此段文字中“天积气耳”至“此积形之成乎地者也”后说：“列子的‘气’是散而上浮为天，聚而下凝为地；且有‘轻’、‘重’；可见列子的‘气’，是具物质性的。它的实体就是‘质’。”（同[22]，第114页。）我们不同意把晓天者与列子的观点等同起来的作法。因为书中各个人物的观点是不一样的。

[4] 这只是一种可能性。很多学者以为先秦就有了这种理论，理由并不充分。

[5] 陆德明《经典释文》“倚人”下云：“本或作畸，同。绝宜反。李云：异也。”^[25]按：宜，古同“宜”。

[6] 郭沫若也有此见。

Copyright © 2001 中国科学院自然科学史研究所 All Rights Reserved

E-mail: webmaster@ihns.ac.cn