

# “阴阳”与“四行”交汇： 一项关于明清之际风的知识史的研究

刘洪君<sup>✉</sup>

(南京信息工程大学 环境科学与工程学院, 南京 210044)

**摘要** 中国古代有不少关于风的自然知识,士人常以阴、阳气术语来阐释风的形成。明清之际,耶稣会士带来了西方的“四元行说”。从“阳迫阴成风”到“燥热气成风”,部分士人在西学影响下对风的阐释与传统之间出现一定的裂痕。士人对风原理的讨论具有进步意义,并尽可能远离了神秘主义的占风术。但不论是“阴阳”还是“四行”,都属于前近代知识范式。相比于同时期法国科学先驱笛卡尔对风的研究,中国士人的风知识大部分仍根植于旧有学说和汲取传入之西学,并没有显示太多以新方法获取新知识的兴趣。

**关键词** 明清之际;风;知识史;中西科学交流

**中图分类号** N092

**文献标识码** A

**文章编号** 1000-0224(2024)02-0189-12

风是自然界最常见的现象之一。自先秦以来,不同类型的文献都关注过风。如《淮南子》载武王伐纣时,曾在孟津渡口喝退疾风<sup>[1]</sup>,风被看作一种受神秘力量支配的现象。而近代气象科学发端之后,才知“风也雨也非偶然而来,乃各有因果者也”<sup>[2]</sup>。但古代士人也有对风形成原理的讨论。西晋杨泉《物理论》说“风者,阴阳乱气激发而起者也,犹人之内气因喜怒哀乐激越而发也”<sup>[3]</sup>,用人之内气激发出喜怒哀乐来类比阴阳乱气激发形成风。宋代张载《正蒙·叁两篇》也曾用阴气主凝聚、阳气主发散,阴阳相争的逻辑去解释风的成因。<sup>①</sup>明清之际,受西学传入的影响,士人对风的原理有了更深入的讨论。这些知识未与近代气象科学相合辙,并在19、20世纪的科学现代化进程中被迅速淘汰。

本文试图整理这些为现代科学所遗弃,而又具有理性精神的、处于中间地带的“中

收稿日期:2023-06-20;修回日期:2023-12-06。

作者简介:刘洪君,1988年生,四川泸州人,南京信息工程大学科技史与气象文明研究院博士后,研究方向为明清科学史、自然知识史,Email:15822849770@139.com。

基金项目:中国博士后科学基金面上项目“知识与观念:明清之际士人对大气现象的认知”(项目编号:2022M721672)。

① “阴性凝聚,阳性发散;阴聚之,阳必散之,其势均散。……凡阴气凝聚,阳在内者不得出,则奋击而为雷霆;阳在外者不得入,则周旋不舍而为风。”<sup>[4]</sup>

层”风知识。<sup>①</sup> 对风的知识史研究,国内学界已有研究多采取气象内史视角,关注风向仪器、大风灾害和气候变迁记录,以及少数具有科学意义的风知识观念。如竺可桢和李约瑟提到《三辅黄图》记载中国在汉代发明了相风铜乌,装置于灵台(观象台),可用于测风。<sup>[5,6]</sup> 又如王鹏飞对《乙巳占》风力分级论述和康熙帝风知识的讨论<sup>[7,8]</sup>。日本学者坂出祥伸以“拟似科学”为名整理过中国古代的风知识,包括占风术,相风鸟仪器及咒术者的自然观等。<sup>[9]</sup> 相比之下,国外的风知识史研究视野更为开阔,如法国学者阿兰·科班新著《风的历史》将风的科学认知与圣经和史诗中的想象,以及大众文化对风的体验结合起来,以优美的文笔描绘了一幅风的科学文化史画卷。<sup>[10]</sup>

除少量具有科学意义的文本,学界甚少关注风的“中层知识”。这可能是基于一些固有认知,比如中国古代并无纯粹的自然科学,只有实用的技术发明。比如冯友兰说中国的精英只关注人的学问,对自然世界的运行原理素无兴趣。<sup>[11]</sup> 然而,如果没有具体的自然知识史研究,对古代社会知识状况的评估以及传统自然知识与科学之间关系的讨论实际上无法有效展开。

本文以风为中心,收集明清之际一批对自然原理感兴趣的士人对风的讨论,分风的形成原理、风的性质、占风术和招风术,以及中西风知识的比较4个部分整理士人的风知识。不同于科学内史的取径,本文在史料选取上不以是否具有科学价值,而以是否有士人理性思考为取舍标准;在文本阐释上也不以现代术语为准,而尽量回归历史语境去理解士人的知识与逻辑。笔者试图理解在科学革命时期,中国在自然知识方面最有成就的精英如何以他们的方式认识气象现象,并指出他们的认识与欧洲笛卡尔等科学先驱的自然研究相比又有何差距。

## 1 中西学的交汇共存:“燥热气成风”与“阳迫阴成风”

现代科学认为,风是由各地气压不均引起的大气流动现象。明清之际,士人也有风是气流动的观念,如承自《齐物论》的观点认为风是大地呼出的气。但他们没有气压这样的现代科学概念,往往使用一些现在看来含义模糊的术语去描述风的形成。如熊明遇《格致草》说风本质是“燥热之气”,热气动而在空中形成风。

风,大概是燥热之气,从空变风。([12],270页)

熊明遇(1579—1649),字良孺,万历二十九年(1601)进士,与明末来华耶稣会士多有交游,其所著《格致草》是一本融合中西学的自然知识专著。熊明遇风为“燥热之气”的说法受到西学的影响。西学常使用“干热气”概念,在明清耶稣会士的译著中,风是“干热气”

① 这里“中层知识”指处于“科学/迷信”中间地带的理性气象知识。它们与传统术占、灾异事应等具有神秘主义特征的知识保持着一定的距离,大都不具有近代科学所具有的精确性,也缺乏能带来社会效益的技术,属于在科学内史和传统学术思想上被遗弃的中层知识。笔者认为严肃的中层知识史研究对于我们理解中国古代社会的知识构成十分必要。

的说法一以贯之。<sup>①</sup>按当时西学说法,风是燥热气的观念有自然事例来验证:如太阳出有风,化雪时多风(按西学,雪形成时里面含有燥气),彗星出现时多风(按西学,彗星本身是燥气形成),都和燥气有关。风能吹干衣物,也是因为风带有燥气。([12],270页)

至于为何风多是横飞,《格致草》采用了一个新奇的解释:由于受到太阳和星辰的吸引,燥热气上升被冷际遏止,上下不得,从而横飞变风。

风力平行者,是日、星吸燥热之气欲上,中至冷际,又不能上,相激而下,所以平行有力。([12],270页)

其中“冷际”概念也出自西学“三际说”。<sup>②</sup>其特别之处在于熊明遇提出燥热气横飞变风是由于太阳和星辰的吸引所致。<sup>③</sup>且随着太阳和星辰吸引气的力度不同,而有风大、风小的情况。如果吸引力小到不能吸动燥热气,则不会形成风。([12],270-271页)

熊明遇解释风的形成主要使用西学概念,同样受西学影响的方以智(1611—1671)的《物理小识》则将西学“冷际”概念和传统阴、阳气术语糅合在一起:

一气升降,自为阴阳。气出而冷际遏之,和则成雨。如饭蒸之馏,遇盖而水滴焉。

阳亢则为风,阳欲入而周旋,亦为风。([17],124页)

阳气周旋而成风的说法最早出自宋代理学家张载的《正蒙·参两篇》。王柏《天地万物造化论》也有“阳在外者不得入,则周旋不舍而为风”<sup>[18]</sup>,方以智的观点可能直接来自王柏。在另一处讨论风的文本中,他明确提到王柏对他的影响:

大块噫气为风,然孰为之噫?王柏曰:阳迫阴而出耳。([17],160-161页)

“大块噫气”出自《庄子·齐物论》,方以智认同风是大地所发出的气,但他感兴趣的是气动成风的动因是什么。相比熊明遇《格致草》提出的日星吸引和冷际遏制,方以智这里接受的是传统的“阳迫阴”观念,并认为“阳迫阴”的剧烈程度决定了风破坏性的大小。<sup>④</sup>

除用阴阳作用来解释风的形成,方以智还将目光投向地理空间构造:

洞之深而通气者,类能生风,不足奇也。凡虚谷回峡而曲者,吹裂笛直声则风起。

长啸之理,即与此近。([17],159页)

方以智认为通气的洞穴能生风,在弯曲空旷的峡谷中吹笛、长啸也能产生风,暴风则是由于“峰岛土窍”激气而发<sup>⑤</sup>,它们有相似的原理。只是方以智没能明确说明,不同地理空间构造影响气的流动,才形成不同类型的风。

从熊明遇和方以智的论述来看,基于“四元行”说的“干热气成风”和传统“阳迫阴成风”两种解释模式在明清之际交汇共存。熊明遇《格致草》采用西学的干热气成风,方以

① 明末传入的西学认为衍生万物之元行有四,“四元行”分别为水、火、土、气;元行之本情也有四,“四元情”分别为热、干、冷、湿。“干热气”在西学著述中的用法一以贯之,如利玛窦《乾坤体义》说风是干热气横飞:“常有干热气,自旱地发,如肥烟,则或横飞而为风。”([13],17b页)高一志《空际格致》说风本质是干热之气,风的形成是由于热干气横飞:“风本质乃地所发干热之气”;“热干气腾上,至于中域,为冷寒气所扼。既不得上,而性轻又不得下,则必致横飞也”([14],10b页)。熊三拔《泰西水法》也说风是与雷霆彗孛一样的热干之物:“风之为物,亦是热干,与雷霆彗孛一本所生,但不得直升,横骛地上,此为异耳。”<sup>[15]</sup>

② 明末传入的“三际说”将地面以上的气层分为三际,其中近地为暖际、再上为冷际,最高为热际。<sup>[16]</sup>

③ 熊明遇认为太阳和星辰对地面上的气有吸引力的观念极为有趣,笔者并未在耶稣会士著作中发现相似说法。

④ “夫摇枝折木,亦视阳夹阴之甚不甚,发之暴不暴耳。”([17],161页)

⑤ “凡风之暴烈,乃峰岛土窍激气而发者也。”([17],160页)

智《物理小识》则主要用传统的阴阳相迫来解释风的形成。受方以智影响的揭暄(1613—1695)、方中履(1638—1684)和游艺等人有时采用中西学中一种,有时中西学均采用接受。<sup>①</sup>在方氏学派外,同样接触过西学的宋应星(1587—约1666)也仍然采用传统阴、阳气术语论述风的形成。<sup>②</sup>可见明清之际,中西学对风形成原理的不同阐释模式并没有排他性,两类模式与《物理小识》中基于观察经验的“窍穴激气生风”等知识共存于士人的著述之中。

## 2 风的物理性质:基于经验和直观联想的知识

在风的形成原理外,士人也讨论过风具有的性质。如风与声音的关系,风的速度快慢,以及为什么北风比南风更冷,东风比西风更湿润?如果有科学研究方法,这些问题有可能得到有科学意义的答案。但和风的原理一样,士人对这些现象的讨论大多浅尝辄止,很难超越直观联想式的解释逻辑。

按现代观点,声音是经空气震动传到人耳膜而被听见的。此外,风本身是一种空气流动,风也可以产生声音。这种风与声音的自然关联使得明清士人常将它们联系起来讨论。方以智《物理小识》说在弯曲空旷的峡谷中吹笛和长啸都能生风,就是把风与声音关联在一起。《物理小识》举的是现实生活中的例子,《格致草》提供了一种不是很顺畅的逻辑来论述风为何会发声:

火郁积上腾,天上无湿气以吸之,地下又无湿气以助之,所以横骛、披叫、震撞、怒枵,如人之噫也。([12],185-186页)

其逻辑是火气上升到空中上下不得,所以碰撞发声。《格致草》对风声的描述“横骛、披叫、震撞、怒枵,如人之噫也”。可能受到《庄子·齐物论》的影响,《齐物论》有一段相似的描述风声的文字。<sup>③</sup>

宋应星《论气》有“气声”九章专门讨论气和声,其中“气声二”讨论过气、声音与风的关系,宋应星认为气充满天地间,阴阳二气相挤撞发出声音,就是风:“盈天地皆气也。两气相轧而成声者,风是也。”([22],66页)他还明确讨论过发出声音和接收声音的主客体:

万籁于何而起,于何而归乎?曰:受声者,虚空是也;出声者,噫气之风,人与禽兽昆虫之窍是也。([22],79页)

宋应星认为声音的起源可分两类:一是自然界噫气产生的风,二是人与禽兽昆虫的嘴鼻孔窍,而声音的最终归宿则是“虚空”。宋应星所说的“虚空”应是指没有物体存在的空间,

① 如揭暄《璇玑遗述》采用了阳气周旋而成风的说法([19],447页);方中履《古今释疑》大致接受西学风是燥热之气的观念<sup>[20]</sup>;游艺《天经或问》则既吸收风是燥热之气的西学观念,也吸收《物理小识》窍穴激气生风的说法<sup>[21]</sup>。

② 宋应星在《论气》一文中说阴阳二气聚合形式的不同决定了风的形成:“二气下聚而为水,上聚而为风。”([22],91页)

③ 《庄子·齐物论》:“夫大块噫气,其名为风,是唯无作,作则万窍怒呶……激者,謵者,叱者,吸者,叫者,号者,突者,咬者,前者唱于,而随者唱喁。”<sup>[23]</sup>

这“虚空”以现代观点来看实际上充满了空气，声音也是经由空气传播才能被人听到，真空中声音无法传播。宋应星的讨论虽有明确发声的声源和接受声音的媒介，但他也缺乏必要的知识以认识到声音是借由空气振动而传播的，其认知仍然是经验性的观察和联想。

在评注《物理小识》时，揭暄讨论过风速快慢，并简单测量过风速。“暄曰：风一日者五千里，一日夕万里，二日夕天下半之，三日三夕天下尽风。”“暄尝于吁邸午炊，得小北风，逮夜及新丰，则一晚之间仅四五十里耳。”（[17]，161-162 页）风日行千里的说法在很多古籍中都能见到，占书尤其多。<sup>①</sup> 揭暄的论述应是承自《观象玩占》等占书。他认为风速有快有慢，未必尽是日行千里，也有日行百里的风。他对风速的观测十分原始，以现代眼光看，这样的观测并不可靠，因为风很难保持长距离的移动而不衰减，有意义的风速测量应是实时实地的，在明清之际仍缺乏必要的技术来准确测量风速。

古时有“千里不同风”的说法。<sup>②</sup> 但不同地方的风原理既然相同，为何会有南风温，北风寒的区别？熊明遇《格致草》的解释考虑到了中国的地理因素，“中国所处，日恒在南”，“风属于火，日为火君……从日而嘘，则为南风。君火之气，与风俱舒，故温。从日而吸，则为北风。君火既缩，而又吸动地面飘扬之气，故寒”。（[12]，322-323 页）熊明遇认为这和人嘴呼气热、吸气冷，“唏嘘有别”的经验一致。

方以智《物理小识》以“东生西杀，南温北寒”是常理来评论《格致草》的观点，赞成熊明遇的解释。揭暄则反对“嘘吸有别”的说法，他认为熊明遇说法最大的问题是火死才会吸气（如拔火罐），而“君火”（太阳之火）永远不会死，因此君火没有吸气。他提出一种更直观的解释逻辑：

日在南，故南方为近日，北方为远日。日在南，故风从南来者恒暖，风从北来者恒

寒，非有嘘吸之异也。（[17]，163 页）

君火不死，所以实际上只有嘘气，“同一嘘耳，近之则暖，远之则寒。”按现代观点，中国地处北半球，太阳大部分时间都在中国南方，因此南风温、北风寒符合常识。揭暄的解释十分合理。熊明遇在已考虑地理因素情况下，仍然采用人嘴呼吸之气冷热有别的生活经验，也见士人往往难以摆脱直观生活经验的影响。清初屈大均（1630—1696）《广东新语》在论述岭南地区的风时，也采用与《格致草》同样的“日在南”和“嘘吸太阳之气”来解释为何广东地区“南风恒暖”。<sup>③</sup>

除南风温、北风寒外，士人对东西风晴雨也有讨论。宋李石《续博物志》曾提到关东地区西风晴，东风雨；关西则是西风雨，东风晴。<sup>[27]</sup> 谢肇淛（1567—1624）《五杂俎》对李石的说法并未全信，他以福建地区为例，认为经验上东风雨是正常现象，若西风连日，则往往有旱灾。<sup>[28]</sup> 谢肇淛对东西风主晴雨的认识大抵是经验性的，并未涉及原理讨论。熊明遇《格致草》则提供了一种逻辑合理的解释：东边是海，东南风从海来，风经过有湿气的地方会带有湿气，所以东南风湿热；西边是山，西北风从山来带有山气，所以干燥。（[12]，

① 如《观象玩占》有相似的说法：“凡大风非常，满三日三夜者，天下尽风也；二日二夜，半天下风；一日一夜者，千里风也。”见[24]，580 页。

② 王充《论衡·雷虚篇》有“夫千里不同风，百里不共雷”。<sup>[25]</sup>

③ “（岭南）一岁间温暑过半，以日在南，故风自南来者恒暖。嘘吸太阳之气，与火俱舒，又多起于赤天之暑门，故恒暖。”<sup>[26]</sup>

271,323 页)。现代观点看来,这种基于生活经验和直观联想的解释恰与科学常识相符合。

### 3 难以证伪的占风术和招风术

士人的占风术多出自占书和农书。在《灵台秘苑》、《观象玩占》等占书中,又有两类流传较广的占风术:一类是以风来占卜吉凶,即通常意义上的占风术<sup>①</sup>;二是根据风造成的征象大小来判断“风行远近和风速”。<sup>②</sup>

在专注自然现象的明清格物著作中,几乎没有讨论第一类占风术,说明这类占风术基本不被格物士人所接受。<sup>③</sup> 原因或许不难解释,以风来预占吉凶的文本大都是简单的强判断论述,缺乏可信的依据,且易被证伪,难以说服具备批判精神的士人精英。第二类占风术“判断风行远近和风速”则少些神秘色彩,不易被证伪,在格物著作中有一定的接受度。<sup>④</sup>

士人的占风术还包含另一类占书没有涉及,而农书中很多的占风法:根据风将发的征兆现象来预占风的发生。如《璇玑遗述》“大风各占”一节讲云底部成黄色、云移动很快、云环绕太阳等现象都是大风将发的征兆:

云绕日,云脚黄,云行急,日光摇,参宿动,太白爆,皆大风之候。([19],466 页)  
又如引用太阳落山时云霞成胭脂红状,就会下雨或起风的谚语:“日没胭脂红,无雨也有风。”([19],467 页)这类占风术一般来自农书,和占雨术一起作为经验性的天气知识出现,如娄元礼《田家五行》和徐光启(1562—1633)《农政全书》中收录的很多预测风雨的谚语。<sup>[29-30]</sup> 由于气象现象的边界条件十分复杂,难以重复,经验性的占风术在明清之际实际很难被精确地证实或证伪。

明清之际另一类无法证伪的重要风知识是招风术。方以智《物理小识》提到 3 种不同的招风术。第一种是群体拍掌可以起风:“余游雁宕大龙湫,壁下老僧云:群拍掌呼风则风起,果然。”第二种是古籍所载的通过特殊仪式来招风,如烧雉羽,烧黑狗皮招风:

墨子云:以丁卯日,或乙卯日,烧三雉羽,扬其灰,风立至。若立止,则又烧黑狗皮,扬灰,风即起。([17],159-160 页)

笔者未找到《墨子》中的招风术记载。《物理小识》这段文本或出自《物类相感志》。此书中有烧雉羽和黑狗皮都可以招风的记载,与《物理小识》几乎一致。<sup>⑤</sup> 烧雉羽可以招风最早出自《淮南万毕术》。<sup>⑥</sup> 烧黑狗皮招风则是《物类相感志》和《物理小识》对张华《感应类

① 如《观象玩占》“飘风占”、“杂风占”根据不同类型的风来预占人事吉凶([24],570-580,582-583 页)

② 这种占风法往往被视为中国最早的风力分级方法,王鹏飞曾将《乙巳占》对风行远近和风速的描述与蒲福氏风级做过比较研究,并指出其落后之处。<sup>[7]</sup>

③ 如揭暄《璇玑遗述》对传统术数占断的贬抑:“此皆风雨实征,本四行之理,确有可验,非术数占断者可比。”([19],466 页)

④ 如揭暄《璇玑遗述》“风来远近占”一节根据风对其他事物的影响来判断风经行的远近([19],466 页),即受占书影响。

⑤ 《物类相感志》有“《墨子》云:以丁酉日,烧三岁白雉羽,扬其灰,风立至,更立止。又烧黑犬皮,扬灰,风则起”<sup>[31]</sup>。

⑥ 今《淮南万毕术》已佚,仅存辑本,其中有“欲致疾风,焚鸡羽”一句,是从《太平御览》中辑得的。<sup>[32]</sup>

从志》的误传。《感应类从志》中有烧黑狗皮和白鸡翅膀扬灰的记载,不过与《物类相感志》扬鸡灰和黑狗皮灰都能招风不同:《感应类从志》中只有扬鸡灰才能生风,扬黑狗皮灰则止风<sup>①</sup>。李时珍《本草纲目》则准确还原了《感应类从志》的说法:“又《感应志》云:五酉日,以白鸡左翅烧灰扬之,风立至;以黑犬皮毛烧灰扬之,风立止也。巽为风,鸡属巽,于此可见。”<sup>[34]</sup>并以鸡属巽而巽卦为风的逻辑来解释为什么扬鸡灰可以招风。

第三种是出现骆驼、獬母、孟婆和颶母等与风相关的生物能招来风。骆驼会提前躲避风沙,因此有老驼知风的说法。獬母据载是一种类猿生物,被打死后有风吹就能复活。<sup>②</sup>孟婆在今天被认为是掌管忘川的神灵,但在明代的典籍中常被记载为与风相关的神灵。颶母则是一种伴随着颶风出现的虹晕现象。<sup>③</sup>这些生物在明清之际都与风相关。

按现代观点,风是由于气压不均引起的空气流动。方以智提到的3种招风术都很荒诞,缺乏科学依据。但对明清士人来说,这些招风术不易被证伪。以第二种烧雉羽和烧黑狗皮生风为例,如果方以智做过这个实验,可能有两种结果:一是恰巧当时起风,则这个招风术被“证实”;二是当时没有起风,方以智可能会怀疑是自己招风仪式的某个步骤不正确,而不会质疑招风术是否真正有效。两种情况下,方以智都不能证伪招风仪式的有效性。

不易证伪也是招风术与风形成原理的知识能够共存的原因。招风术是一种充满神秘主义的仪式,不提供对招风原理解释。而明清士人讨论过“阳迫阴生风”与“热干气成风”等风的形成原理,揭暄在评论《物理小识》招风术时也说有“动气”即能生风<sup>④</sup>,是对风原理更客观的描述。按理探讨风原理的知识和缺乏根据的招风术并不相容,但由于招风术不易证伪,士人难以排除这类风知识。在《物理小识》和《璇玑遗述》等以解释自然现象为中心的格物著作中,招风术和占风术仍占较大比重。

## 4 表象与潜流:明清之际中西风知识的同与异

尽管莱尔·华特森(Lyall Watson)在其《天之呼吸——风的自然史》(*Heaven's Breath: A Natural History of the Wind*)一书中将风称为“天之呼吸(Heaven's Breath)”<sup>[37]</sup>,但历史观念中的风更准确的应称作“地之呼吸”。东西方风知识的源头,都曾将风看做是大地所嘘出的气。在中国,《庄子》说“大块噫气,其名为风”。在古希腊,亚里士多德《天象学》说风是由大地嘘出的“许多小量的嘘气渐渐汇合以成的”。在表面上的相似外,比较东西方论述的语境,两者实有差别。“大块噫气,其名为风”出自《庄子·齐物论》一段讨论“天籁”的对话,并没有解释大地为何会噫气。而亚氏《天象学》则专门讨论天象原理,提出了逻辑上完备的解释:大地被太阳热烘,嘘出两类物质,一类含有较大湿成分,是雨水的来

① “取黑犬皮并毛,白鸡左翼,剪烧之,杨鸡即风生,杨犬即风止也。”<sup>[33]</sup>

② 徐坚《初学记》载:“刘欣《广州记》曰:獬母,似猿而无尾,见人若惭,屈颈扣头,打杀得风还活。”<sup>[35]</sup>

③ 刘恂《岭表录异》载:“南海秋夏间,或云物惨然,则见其晕如虹,长六七尺,比候则颶风必发,故呼为颶母。”<sup>[36]</sup>

④ “凡动即生风。张扇之鼓炉也。人行长巷,衣何以动乎?阴阳相驱,即有动气。”([17],160页)

源;另一类干嘘气,成为风的来源。<sup>[38]</sup>

到明清之际,儒家士人已经常用阴阳相争来解释风的形成。此时,属于中世纪晚期的、教会体系的西方自然哲学通过耶稣会士传入中国,中西方的风知识发生第一次碰撞。利玛窦《乾坤体义》首先攻击佛经四大“地、水、火、风”之风不能作为基本元行:“释氏何不知风者虽盛于气,而杂有水火,为不纯之类,则不宜例乎四纯体矣。”([13],13a)按西学,水、火、土、气四元行都是纯体,风本身夹杂水、火二行,并非纯体,因此不能作为基本元行。

对中国士人来说,风是纯体还是非纯体的讨论是前所未闻的,而且有一定的说服力。熊明遇《格致草》中就用西学“四行偏胜”理念来解释风雨:

若其气滞而膩,则水分偏胜,多为雨;若其气疏越而燥,则火分偏胜,多为风。  
([12],185页)

按西学“四行偏胜”理论,若物体由多种元行混合组成,其性质将由占优势成分的元行决定。<sup>①</sup>气中含有水火二行,水分偏胜则形成雨,火分偏胜则形成风。西学以“四行偏胜”来解释风雨形成原理要比传统阴阳相争观念更形而下,更具说服力。

西学也影响到风五行属性的讨论。《格致草》说:“风属火,火在天地间,挟水土之气而动。”([12],185页)五行属性是中国特有的观念,笔者未发现传统五行“风属火”的表述。<sup>②</sup>传统文献中五行风属木,《灵台秘苑》说:“风者,所以鼓动万物,为天之号令,在卦为巽,五行为木。”<sup>[40]</sup>明清之际,那些未受西学影响的士人很少将风的属性与火联系起来。而西学译著中风是“热干气”,与火关联,则是一以贯之的。熊明遇不顾五行风属木的旧说而提出风属火,是受西学影响,并以中国传统五行属性来重新描述。

西学冲击下,明清士人的风知识与传统之间出现一定程度的裂痕。但中西风知识也有一些相似之处。一是占风术在中国士人、耶稣会译著和欧洲学者风知识中均占重要地位。中文文献中以太阳、晕等来预占风的文本非常常见;《空际格致》中也以晕和流星现象来预占风的发生([14],12b);同时期英国学者弗朗西斯·培根(Francis Bacon,1561—1626)《风的历史》(*Historia Naturalis et Experimentalis de Ventis*)一书中也有大量以太阳、月亮、晕、雷电等现象来预占的占风术(Prognostics of the winds)知识。([41],99-113页)

二是中西方均在主流文化影响下,赋予作为物理现象的风以宗教文化意义。在中国,《周易》八卦中巽卦为风,士人对风的讨论常受儒家经典影响。以王夫之《周易内传》对风的解读为例:

天之所以资始万物者,非但风也;而下施于物,则暄风至而物皆生,凉风至而物皆成,物乃得以遇天之施矣。……顾其发为王言,必深切出于至诚,以巽入于人之隐微,非饰辞而人遂动也,道配天而后化如风也。<sup>[42]</sup>

这段文本是王夫之对《周易》第四十四卦象辞“天下有风,姤。后以施命诰四方”的注解。天以风施万物,生万物,成万物,王言需如巽(风)一样,出于至诚,入于民之隐微,君道需合于天道。这里风作为天资施万物的信使,是儒家士人劝诫君王,推行道德教化使用之

① “四行偏胜”明确的说法来自《泰西水法》:“凡物体具四行,及将变化,胜者为主。”<sup>[15]</sup>

② 《易经》中有“风自火出”一句,出自《周易》第三十七卦“离下巽上”,孔颖达注曰:“巽在离外,是风从火出,火出之初,因风方炽,火既炎盛,还复生风。”可能是最接近风属火的传统表述。<sup>[39]</sup>

喻象。

西方的风知识则受基督教神学影响。有人考察过中世纪欧洲的风观念,风在当时有两种看似相互矛盾的功用:一是作为月下世界的物质构成,维持宇宙的连续和稳定;二是作为与神灵之间的连接,有时是上帝的直接信使,有时是从属于天使的灵魂生物。<sup>[43]</sup>对于物质现象的风,中西方均受到主流文化的影响赋予其物质以外的宗教文化意义。

三是除表面上术语的不同,明清之际交汇的中西风知识仍未有科学意义上的本质区别。不论是中国阴阳相争说,还是耶稣会士四行偏胜说,均带有明显的前近代特征:既无法有效地定义清晰概念,也不能摆脱直观联想的解释逻辑。从知识来源看,耶稣会士的风知识是亚里士多德自然哲学在中世纪的延伸,中国士人则在传统的基础上吸收了西学新观念,两者均没有超越前现代知识的范畴。

在西方,为摆脱亚氏旧说,笛卡尔(René Descartes, 1596—1650)等人逐步运用新方法进行自然研究。笛卡尔著《气象学》(*Les Météores*)专门讨论过风的原理和性质。他认为风是由“水汽”等细小物质所组成,他设计了一个“水汽”的“膨胀”和“压缩”模型来模拟风的形成,如图1所示。

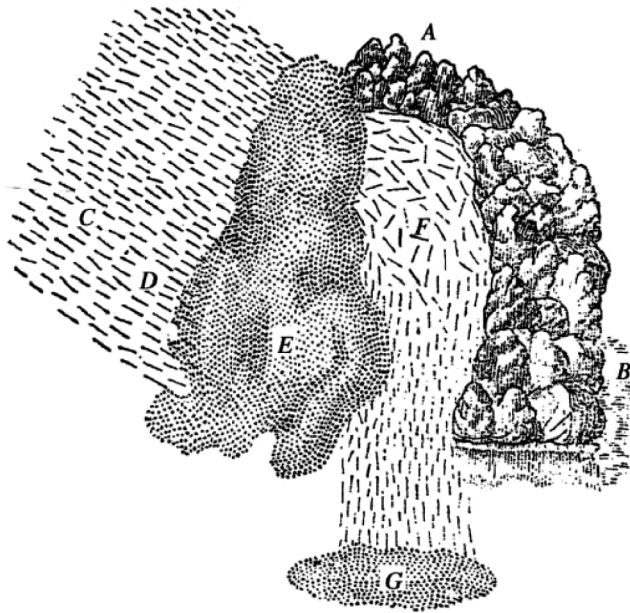


图1 笛卡尔设计的风形成示意图

在这个示意图中,A、B代表山壁,C、D是吹向E处的风,F处的“空气”中有大团“水汽”在膨胀,E的“空气”被C、D处的风压缩冷凝,阻挡住F处“水汽”的膨胀运动。与此同时,G处的水汽压缩冷凝成雨、雪,留出大片空间,那么F处的“水汽”就会向G运动,从而形成由F吹向G的风。

笛卡尔同样用此模型解释过明清士人关心的南风温、北风寒现象。他认为“北风寒冷是因为它们南下的时候带来了北方非常细小的物质,而寒冷主要依存于这些物质”。南风温暖则“是因为它把南方的细微物质带到北方”([44],50-52页)。

尽管以现代眼光看,笛卡尔的模型不完全符合现实中风的形成过程,但其展示出来的模型设计和论证逻辑初具科学研究的雏形。他关于空气中“水汽”、“细微物质”的认知,以及对空气收缩、膨胀、流动模式的建构,要比主导欧洲自然知识近两千年的四元行范式更清晰、更形而下,更接近近代科学。这样的研究方法,显示出中西自然知识的真正分流。

## 5 结 语

本文关注明清之际在自然研究方面最有成就的精英,系统梳理他们对风的原理、风能发声、风的速度,以及风的寒温雨暘差异等现象的讨论,并尝试对中国士人和同时期欧洲学者的风知识做初步比较。

传统上,中国士人以阴、阳气相迫来解释风的形成。明清之际,耶稣会士传入欧洲教会体系的自然哲学,熊明遇等人接受西学四元素和三际说并用来解释风,并将中西两种表面不相容的学说融合,发展出一套中西共存、兼具理性精神的中层风知识。明清士人对风原理的讨论在知识史上有进步意义。它表明士人精英对自然现象的持续兴趣,且在当时的知识条件下尽可能地远离了神秘主义的占风术。

明清之际,中西方精英对风的讨论在知识形态、知识结构,及其与社会文化的关系上都有一些相似之处。同时,中西风知识的背景也有明显不同。明清士人的理性风知识可能只是整个社会风知识体系中较为边缘化的部分。<sup>①</sup> 相比之下,在西方,包括风在内的气象知识有更加重要的地位:威廉·福尔科(William Fulke, 1538—1589)《气象学》(*Meteors*)、弗朗西斯·培根《风的历史》、笛卡尔《气象学》都是专门研究气象现象的专著。而明清士人对气象原理的讨论多散见于笔记杂文,往往从属于博物学、天文学等其他知识体系,并无专门讨论气象现象的专著。

从大的学术背景看,明清之际士人对风现象的讨论既与传入西学的刺激有关,也与明末实学兴起、物质知识与技术专著的大量出现<sup>②</sup>同步。这个特殊时期提供了中国古代自然知识发展演进的一种可能性。但相比笛卡尔等欧洲学者,明清士人大都是从传统的典籍以及传入的西学汲取旧有知识,并没有显示多少以新研究方法,尤其是实验方法来获取新知识的兴趣。加上明清易代,中国士人学术转向保守,本就处于边缘地位的自然研究进一步失去前进的动力。相比之下,新的科学方法在欧洲兴起,科学发现与技术进步相互促进,层层累积,中西自然研究逐渐走上不同的道路。

① 以明清之际的博物类书为例,陈耀文《天中记》、董斯张《广博物志》和陈元龙《格致镜原》三书都有一节专门收集与风相关的知识,其内容广泛,既有格物著作中的解释类文本、占风文本,也有文学作品中的传说和志怪文本,以及正史中的风灾记录等。<sup>[45-47]</sup> 其中关注风原理和性质的理性知识远少于其他类型的风知识。可见即便在士人精英中,关注物质属性的风知识可能也不如风的文学意象、神话传说和志怪故事等流行。

② 正如席泽宗所说:“在晚明 67 年期间出现了具有世界水平的 9 部著作:李时珍《本草纲目》(1578)、朱载堉《律学新说》(1584)、潘季驯《河防一览》(1590)、程大位《算法统宗》(1592)、屠本峻《闽中海错疏》(1596)、徐光启《农政全书》(1633)、宋应星《天工开物》(1637)、徐霞客《游记》(1640)、吴有性(又可)《瘟疫论》(1642)。其频率之高和学科范围之广,都是空前的。”<sup>[48]</sup>

## 参 考 文 献

- [1] 刘文典. 淮南鸿烈集解[M]. 北京：中华书局，1989：192.
- [2] 竺可桢. 中国之雨量及风暴说[M]//竺可桢全集：第1卷. 上海：上海教育出版社，2004：1-8.
- [3] 杨泉. 物理论[M]. 南京大学图书馆藏，典藏号：60-4292.
- [4] 张载. 正蒙[M]//张载集. 章锡琛，点校. 北京：中华书局，1985：12.
- [5] CHU C. C. Some Chinese Contributions to Meteorology[J]. *Geographical Review*. 1918, 5(2): 136-139.
- [6] 李约瑟. 中国科学技术史：第三卷 数学、天学和地学[M]. 北京：科学出版社，2018：486.
- [7] 王鹏飞. 评唐代李淳风“占风情”方法[J]. 自然科学史研究，2010，29(4)：389-403.
- [8] 王鹏飞. 对康熙帝风的性能认识的分析[J]. 南京气象学院学报，1999，22(3)：439-444.
- [9] 坂出祥伸. 风的观念と风占い——中国古代の擬似科学[C]//新田大作，编. 中国思想研究论集——欧米思想よりの照射. 东京：雄山阁出版，1986：219-284.
- [10] 阿兰·科班. 风的历史[M]. 曲晓蕊，译. 北京：北京大学出版社，2022.
- [11] FUNG Y L. Why China has No Science-An Interpretation of the History and Consequences of Chinese Philosophy[J]. *The International Journal of Ethics*, 1992, 32(3): 237-263.
- [12] 熊明遇. 函宇通校释：格致草(附则草)[M]. 徐光台，校. 上海：上海交通大学出版社，2014.
- [13] 利玛窦. 乾坤体义：上卷[M]. 明刻本.
- [14] 高一志. 空际格致：卷下[M]. 上海：聚珍仿宋印书局，1912—1949.
- [15] 熊三拔. 泰西水法：卷之五[M]. 扫叶山房刻本：10b-11b.
- [16] 孙承晟. 明清之际西方“三际说”在中国的流传和影响[J]. 自然科学史研究，2014，33(3)：259-271.
- [17] 方以智. 物理小识[M]. 孙显斌，王孙涵之，整理. 湖南科学技术出版社，2019.
- [18] 王柏. 鲁斋集 补遗附录[M]. 北京：中华书局，1985：31.
- [19] 揭暄. 璇玑遗述[M]//四库全书存目丛书·子部：第55册. 济南：齐鲁书社，1995.
- [20] 方中履. 古今释疑[M]//四库全书存目丛书·子部：第99册. 济南：齐鲁书社，1995：655.
- [21] 游艺. 天经或问：前集[M]//故宫珍本丛刊：第398册. 海口：海南出版社，2000：17b-18a.
- [22] 宋应星. 论气[M]//野议 论气 谈天 思怜诗. 上海：上海人民出版社，1976.
- [23] 钱穆. 庄子纂笺[M]. 台北：东大图书股份有限公司，1993：8-9.
- [24] 李淳风. 观象玩占[M]//续修四库全书：第1049册. 上海：上海古籍出版社，2003：5.
- [25] 黄晖. 论衡校释[M]. 北京：中华书局，1990：296.
- [26] 屈大均. 广东新语[M]. 北京：中华书局，1985：9.
- [27] 李石. 续博物志[M]. 北京：中华书局，1985：14.
- [28] 谢肇淛. 五杂俎[M]. 上海：上海书店出版社，2001：18.
- [29] 娄元礼. 田家五行[M]//续修四库全书：第975册. 上海：上海古籍出版社，2003：337-338.
- [30] 徐光启. 农政全书[M]. 陈焕良，罗文华，校注. 长沙：岳麓书社，2002：163-164.
- [31] 释赞宁. 东坡先生物类相感志[M]//四库全书存目丛书·子部：第116册. 济南：齐鲁书社，1995.
- [32] 李昉等. 太平御览[M]. 北京：中华书局，1960：46.
- [33] 张华. 感应类从志[M]//四库全书存目丛书·子部：第116册. 济南：齐鲁书社，1995：710.
- [34] 李时珍. 本草纲目[M]. 刘衡如，点校. 北京：人民卫生出版社，1975：2598.
- [35] 徐坚. 初学记[M]. 下册. 北京：京华出版社，2000：551.
- [36] 刘恂. 岭表录异[M]. 鲁迅，校勘. 广州：广东人民出版社，1983：3.
- [37] WATSON L. *Heaven's Breath: A Natural History of the Wind*[M]. London: Hodder and Stoughton Limited, 1984.
- [38] 亚里士多德. 天象论 宇宙论[M]. 吴寿彭，译. 北京：商务印书馆，2009：109.
- [39] 周易正义[M]//李学勤. 十三经注疏. 北京：北京大学出版社，1999：159.
- [40] 庾季才. 灵台秘苑[M]. 谢葵，校点. 武汉：湖北教育出版社，2019：97.
- [41] BACON F. *The history of Winds*[M]//*The Works of Francis Bacon*. volume the twelfth. London, 1815.

- [42] 王夫之. 周易内传[M]//船山全书: 第1册. 长沙: 岳麓书社, 1988: 363.
- [43] OBRIST B. Wind Diagrams and Medieval Cosmology[J]. *Speculum*, 1997, 72(1): 33-84.
- [44] 笛卡尔. 笛卡尔论气象[M]. 陈正洪, 夜梦姝, 贾宁, 译. 北京: 气象出版社, 2016.
- [45] 陈耀文. 天中记[M]//景印文渊阁四库全书: 第965册. 台北: 台湾商务印书馆, 1986: 74-84.
- [46] 董斯张. 广博物志[M]//景印文渊阁四库全书: 第980册. 台北: 台湾商务印书馆, 1986: 43-46.
- [47] 陈元龙. 格致镜原[M]//景印文渊阁四库全书: 第1031册. 台北: 台湾商务印书馆, 1986: 31-36.
- [48] 席泽宗. 中国科学思想史[M]. 北京: 科学出版社, 2009: 19-20.

## The Encounter of “Yinyang” and “Four-Element”: A Study on the Knowledge History of Wind in the Late Ming and Early Qing

LIU Hongjun

(School of Environmental Science and Engineering, Nanjing University of Information Science and Technology,  
Nanjing 210044, China)

**Abstract** There existed a lot of knowledge about wind in ancient China, and scholars often explained the principle of wind in terms of the *qi* 气 of *yin* 阴 and *yang* 阳. During the late Ming and early Qing, Jesuits brought in the western Four-Element theory. Under this influence, some Chinese scholars made a break with tradition, from “*yang* forcing *yin* to forms wind (*yang po yin cheng feng* 阳迫阴成风)” to “dry and hot air forms wind (*zao re qi cheng feng* 燥热气成风)”. Scholars’ discussion on the principle of wind was of progressive significance, and they kept as far away from the mystical wind fortune-telling methods as possible. However, both *yinyang* and Four-Element theories were the pre-modern knowledge paradigm. Compared with Descartes, a French scientific pioneer, Chinese scholars’ knowledge of wind was mostly rooted in ancient theories and Western learning, and they showed little interest in exploring new knowledge by scientific methods.

**Keywords** Late Ming and Early Qing; wind; history of natural knowledge; scientific exchange between China and the West