

气论与医道:宋代以降士人对施肥理论的阐述

杜新豪

(中国科学院 自然科学史研究所,北京 100190)

【摘要】在现代西方施肥理论产生之前,中国古代士人便依据自身所掌握的知识对施肥理论进行了本土化的构建,对土地缘何缺失肥力,何种物质可以用作补充地力,施肥应该遵循什么原则以及肥料如何在土壤与植物体中发挥效果等诸多问题都有所阐述,从中可以了解中国古代施肥本土理论的生成、演化模式,亦可窥见中国古代医学对农学影响之一斑。

【关键词】施肥;余气;医学;思想史

【中图分类号】S-09;K207 **【文献标识码】**A **【文章编号】**1000-4459(2016)04-0023-08

The Theory of QI and Medical Knowledge: the Elaboration of Fertilization Theory by Scholars After Song Dynasty

DU Xin-hao

(Institute for the History of Natural Science, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190)

Abstract: Before the emerge of the modern fertilizer theory, Chinese ancient scholars have already building their own local fertilizer theory based on their knowledge, they discussed many questions, just like why the land fertility is missing, which can be used as supplementary material for recover fertility, what principles should follow in the process of fertilization and how fertilizer works, from which we can learn the generating process and evolution model of the local Chinese ancient theory, and we can also get a glimpse of the impact in ancient Chinese medicine to agriculture.

Keywords: fertilize; residual gas; medicine; history of thought

在现代肥料学说创立之前,人们已经普遍意识到土壤仿佛是一架机器,要经常把庄稼从土壤中带走的东西归还给它,才能恢复其在学习过程中所消耗的“力量”,但土壤中存在的这种“力量”究竟是什么?却始终没有人能搞清楚^①,直到德国科学家李比希(Justus von Liebig)正确地阐述了施肥理论,即土地肥力丧失的主要原因是植物消耗了土壤中生命所必需的矿物成分,必须要把农作物从土壤中吸走的矿物质养分以肥料的形式悉数归还给土壤,否则土壤将变得贫瘠,施肥的谜底才被解开,当然这只是西方历史的故事叙述。在中国古代,不知晓科学施肥原理的士人是如何根据其自身所认知的世界图景与知识结构来构建他们自己的一套施肥理论的?这就是本文所要力图解决的问题。

通常来说,中国传统农学属于经验农学,但亦不能忽视其理论化的一面,先民在长期农业生产实践中积攒了大量的知识与原理,“这些原理原则,无可避免地会自己汇集成为一个思想体系或系统认

【收稿日期】2016-03-15

【基金项目】中国科学院科技史青年人才研教特别支持项目(Y522021001)

【作者简介】杜新豪(1987-),男,中国科学院自然科学史研究所助理研究员,研究方向为农业史。

① [德]李比希著,刘更另译:《化学在农业和生理学上的应用》,农业出版社,1983年,第2页。

识。我们认为中国农业生产知识,很早就已形成了一个哲学思想体系。”^①涉及到科学史方面来说,古人阐述这些现象与原理的工具便是气、阴阳、五行等理论与学说,日本科技史家山田庆儿认为:“阴阳五行的思考在秦汉以后一直是中国在自然哲学上的思考的基础形态。不管阴阳五行说是否以其朴素的形态被纳入这种理论当中,但如去掉阴阳五行说的思考,是不会有中国的传统科学的”^②,德国科学史家薛凤(Dagmar Schafer)也认为,在中国古代涉及到“科学”与“技术”的问题都是通过“理”、“气”、“阴阳”、“五行”等术语来表述出来的^③,虽然前贤从哲学的角度业已对阴阳、五行、气等概念及其在中国历史上的演化发展过程做过诸多有分量的研究,仅在农业哲学方面就有郭文韬、樊志民、赵敏、胡火金等学者的卓越成果^④,在科技史领域也有韩国学者金永植对朱熹自然哲学思想中“理”、“气”、“阴阳五行”、“数”等基本概念的探索与研究^⑤,但对于在一个特定技术领域中,气、阴阳、五行等概念是如何被镶嵌、编织进一个普通的科学现象中的,前辈学者却从未进行过细致的研究,本文尝试以宋元明清时期农家者流对施肥理论的阐述为例,来窥探中国古代的士人知识阶层对农学原理本土性的诠释。

一、为何施肥

中国古代士人普遍认为气是宇宙万物的本原,世界上的万事万物都是在气中衍生、分化出来的,宋应星在《论气》中就阐明“天地间非形即气,非气即形”^⑥,农业生态系统是由天、地、人与动植物四大类所构成的,它们都与气的运行有着密切的关系^⑦。在土壤方面来说,古代农学家把气论学说运用到土壤中,这样土壤便被视作一个与人一样具有气脉的活体,在早期经典《管子》与《吕氏春秋》中便已有了此种认识,农学家氾胜之与贾思勰继承了此说法,他们普遍认为土地具有如同人的气脉一样的“地气”,“地气”在温暖的春、夏季上升而在寒冷的秋冬季下沉,“地气”旺盛是植物生长的前提,一切植物都是藉由“地气”而生长的,东汉时王充就认为:“基上草生,地气自出者也”^⑧,这样在面临“凡田土种三五年,其力已乏”^⑨这种正常自然现象之时,士人们便很自然地联想到土地生产力下降是因为土地里“气”的消耗与衰竭,并认为“气衰则生物不遂”^⑩和“常治者,气必衰”^⑪,清代理学家杨岫又在此基础上做了进一步的理论阐述,他认为土地中存在一种“膏油”的物质,这就是土地的“气”,是植物生长中养分的来源,地气的衰竭实际上是因为土地里的“膏油”被植物所耗尽,他写道:“日晒晒地,膏油渐溢于

① 石声汉:《中国古代农书评介》,农业出版社,1980年,第9页。

② [日]山田庆儿:《古代东亚哲学与科技文化:山田庆儿论文集》,辽宁教育出版社,1996年,第64页。

③ Dagmar Schafer, The Crafting of 10000 Things: Knowledge and Technology in Seventeenth-Century China, The University of Chicago Press, 2011, pp3.

④ 详见郭文韬:《中国传统农业思想研究》,中国农业科技出版社,2001;樊志民:《〈吕氏春秋〉与秦国农学哲理化趋势研究》,《中国农史》1996年第2期与《〈吕氏春秋〉与中国传统农业哲学体系的确立》,《农业考古》1996年第1期;赵敏:《中国古代农学思想考论》,中国农业科学技术出版社,2013年;胡火金:《协和的农业:中国传统农业生态思想》,苏州大学出版社,2011年。

⑤ [韩]金永植著,潘文国译:《朱熹的自然哲学》,华东师范大学出版社,2003年,第23-105页。

⑥ [明]宋应星著:《野议 论气 谈天 思怜诗》,上海人民出版社,1976年,第52页。

⑦ 惠富平著:《中国传统农业生态文化》,中国农业科学技术出版社,2014年,第47页。

⑧ [东汉]王充著:《论衡》卷16,上海人民出版社,1974年,第260页。

⑨ [宋]陈旉著,万国鼎校注:《陈旉农书校注》,农业出版社,1965年,第34页。

⑩ [宋]陈旉著,万国鼎校注:《陈旉农书校注》,第34页。

⑪ [明]马一龙:《农说》,中华书局,1985年,第7页。

土面,是谓土之生气,故能发育万物。若接年频产,则膏油不继而生气衰微,生物之性自不能遂”,并认为“惟沃以粪而滋其肥,斯膏油有助而生气复盛,万物发育,地力常新矣。”^①

另有部分士人从阴阳论的角度来解释“地久耕则耗,三十年前禾一穗若干粒,今减十分之三”^②这种地力衰退的现象,明代农学家马一龙以阴阳的视角来论述农作物的生长,他认为“阳”决定着植物的发生与繁茂,“阴”则主导作物的敛息与枯萎,作物的生长状况随着阴阳二气的升降而变化。作物的生长与结实全都要依靠充盈的阳气^③,农作物繁茂生长的条件是“阳含土中,运而不息;阴乘其外,谨毙而不出”^④,从这个角度出发,他认为引起土地连续耕种生产力下降的原因是土里的阳气泄漏于外,导致土里的阳气不足以支持作物的生长,只有通过施肥来补充土地的阳气,才能恢复其生产力。

为什么通过向土地施加粪肥能够恢复地气?对于这个问题,前代农学家贾思勰只是简略提到“区田以粪气为美”^⑤,却没给出更加详细的阐述,杨岫则借用医学中“余气”的概念来对此问题进行了尝试性的解释,中医中的“余气”类似于我们今天所说的“养分”的含义,李时珍在《本草纲目》中曾多次运用此概念,在论述动植物起源之时,他认为谷精草是由谷田的余气所生,鸣蝉是土木的余气所化,灵芝是腐朽物质的余气所生,而猪苓是木之余气所结。杨岫则把余气的概念运用到农学对施肥问题的解释上,提出“粪壤之类甚多,要皆余气相培。即如人食谷、肉、菜、果,采其五行生气,依类添补于身;所有不尽余气,化粪而出,沃之田间,渐滋禾苗,同类相求,仍培禾身,自能强大壮盛”^⑥,即他认为土壤中的地气被生长于其上的农作物吸收,人通过食用谷、菜、果等植物结成的果实或朵颐依赖植物为食物的家养、野生动物的肉来添补自身的气,而使得人能够自身存活,粮食、果实与禽畜肉类中没被人吸收的那部分来自于地的余气,则化为粪便而排出体外,只有把粪便肥田,才能返还给土地一部分损耗的余气^⑦。

二、以何施肥及如何施肥

既然农作物减产的原因是由于土地因频年耕治而导致的“地气”之损失,那么在古代农学家看来哪些物质可以用作施肥以补充地力呢?根据余气相培理论,人食用土地里生长的作物后,“受饮食五味之质而化浊质为粪,轻气为小便”^⑧,它们自然是余气的最重要来源之一,那么显然也是肥田最重要的肥料来源,人的粪便历来最受农人之珍视,早在殷代的甲骨卜辞中,就有数条记述利用人粪便来肥田的卜辞^⑨,宋元以降,农民更是变得“惜粪如金”,大粪甚至被视作肥料中的“一等粪”;另外,“鸟兽牲畜

① [清]杨岫著,郑世铎注:《知本提纲》,载王毓瑚辑:《秦晋农言》,中华书局,1957年,第36页。

② [宋]吴恽撰,[元]张福补遗、胡道静校录:《种艺必用》,农业出版社,1963年,第17页。

③ [明]马一龙:《农说》,1985年,第2页。

④ [明]马一龙:《农说》,1985年,第2页。

⑤ [北魏]贾思勰原著,缪启愉校释:《齐民要术校释》(第2版),中国农业出版社,1998年,第82页。

⑥ [清]杨岫著,郑世铎注:《知本提纲》,载王毓瑚辑:《秦晋农言》,第36页。

⑦ 现代农史学界普遍认为杨岫的余气相培论是最早系统地对施肥的原理做出的系统阐释,其实早在明代,宋应星在其著作《论气》中就用不同的术语精确地表达了相同的观点。宋氏认为天地是由气和形组成的,气和形相互转化,人所食用的草木之实与禽兽之肉全都是气所化,这些气来保持人体的正常运行,随着呼吸等活动又于昼夜之间返还为气,这样似乎产生了矛盾,即还有一部分形即吃饭后排出的粪便渣滓似乎没有返还给气,所以宋氏反诘道:“粪田之后,渣滓安在?”他认为粪便和草木灰等一样,在土壤中会合母气,又潜化为气,这部分气还能通过促进植物生长而化为植物的形。

⑧ [清]卫杰著:《蚕桑萃编》卷2《桑政》,中华书局,1956年,第37页。

⑨ 胡厚宣:《殷代农作施肥说》,《历史研究》1955年第1期。

之粪,及诸骨、蛤灰、毛羽、肤皮、蹄角等物,一切草木所酿,皆属余气相培,滋养禾苗。又如日晒火薰之土,煎炼土之膏油,结为肥浓之气,亦能培禾长旺,”^①特别是房屋上多年的土,经过日晒雨淋后,“其力更大,以受日月之精多也”,^②豆饼也是一种重要的肥料,因为豆饼是“油之余也,性滑,能化干燥,长物最易”^③;此外,石灰也是一种很重要的粪田物质,使用在冷水田中,“则土暖而苗易发”^④。

既然把土地视作与人的机体一样具有气脉,那么对地力衰竭土地的施肥就如同给人的肌体疗病一样,早在宋代,农学家陈旉就提出施肥如同开方治病一样的“粪药”理论,认为在施肥时“皆相视其土之性类,以所宜粪而粪之,斯得其理矣。俚谚谓之粪药,以言用粪犹用药也”^⑤。基于此种理念,施肥需要遵循几个原则:首先,施肥时要注意土壤内部阴、阳二气的平衡,虽然“生物之功,全在于阳”,通过施肥来“蓄阳”是保持地力之根本,但亦不能忽视补阴,倘若一味关注蓄阳而使得阴气不断减弱且不加济助,则农作物便“难以形坚”,马一龙遂把医学中“金元四大家”之一的朱震亨提出的滋阴理论用在农学施肥中,他在其农书中写道:“天地之间,阳常有余,阴常不足,故医家补阴至论,后世本之,然扶阳抑阴,古圣之言,言不师古,子不以为妄乎?《易》曰亢龙有悔,又曰下济而光,以是见阳之精洩,由于不抑,阴之形脆者,由于无所济也”^⑥,因此,他对一味只顾多施粪肥来补充土地的阳气却忽略养阴的“上农”进行批判,认为其在施肥时只顾粪多力勤,结果却导致“其苗勃然兴之矣,其后徒有美颖而无实粟,俗名肥”的恶果,他批评道:“此正不知抑损其过而精洩者耳”^⑦。

早期中医经典《黄帝内经·素问》认为治病总的宗旨与准则是以“寒者热之,热者寒之,温者清之,清者温之,散者收之,抑者散之,燥者润之,急者缓之,坚者软之,脆者坚之,衰者补之,强者泻之”的方法来辨证施药,以达到体内各种“气”的平衡^⑧,《神农本草经》中记载中药有寒、热、温、凉四气,所以历代医家主张用相应的药物来治疗与之相反症状之疾病,如用寒凉药物来疗热疾,用温补的药物来驱寒,在农学中也有类似的原则,《吕氏春秋·任地》说耕作的主要原则就是“力者欲柔,柔者欲力。息者欲劳,劳者欲息。棘者欲肥,肥者欲棘。急者欲缓,缓者欲急。湿者欲燥,燥者欲湿”^⑨,迨至明清时期,医学中这种方法也被吸纳到施肥的理论中,明代出身医学世家的士人袁黄就曾根据此原则来阐述施肥的理论,对医药方剂学与农学施肥法进行了沟通与融合,他对《周礼·地官·草人》中建议的“凡粪种:驛刚用牛,赤缙用羊,坟壤用麋,渴泽用鹿,咸鹵用豕,勃壤用狐,埴垆用豕,强塍用蕢,轻粳用犬”的施肥法进行解读,认为虽然由于时代久远使其不能知晓《周礼》成书之时各地的土性,在明代时也没有《周礼》时代所提及的麋、鹿、豕、狐等动物的粪便可用来肥田,但通过认真钻研《周礼》中记载的施肥方法,还是可以猜测到古人用粪之涵义。他阐释道:

驛刚者,色赤而性刚也。赤缙者,色赤而性如缙,谓薄也。《说卦》:“坤为牛,兑为羊。”牛性前顺,羊性前逆。牛属土,其粪和缓,故用化刚土;羊属金,其粪燥密,故治薄土。坟谓土脉坟起而柔解也。渴泽谓水去而泽干也。坟壤属阳,渴泽属阴。《月令》:“夏至鹿角解,冬至麋角解”。鹿至阳,故遇阴生而角解;麋至阴,故遇阳生而角解。今以麋矢化阳土,以鹿矢化阴土。

① [清]杨岫著,郑世铎注:《知本提纲》,载王毓瑚辑:《秦晋农言》,第36页。

② [明]耿荫楼撰:《国脉民天》,载王毓瑚辑:《区种十种》,财政经济出版社,1955年,第13页。

③ [清]卫杰著:《蚕桑萃编》卷2《桑政》,第37页。

④ [元]王祯著,王毓瑚校:《王祯农书》,农业出版社,1981年,第37页。

⑤ [宋]陈旉著,万国鼎校注:《陈旉农书校注》,第34页。

⑥ [明]马一龙:《农说》,第5页。

⑦ [明]马一龙:《农说》,第5页。

⑧ [唐]王冰撰注,鲁兆麟主校、王凤英参校:《黄帝内经素问》卷22,辽宁科学技术出版社,1997年,第150页。

⑨ 冀昀主编:《吕氏春秋》,线装书局,2007年,第649页。

瀉，鹵也。勃壤，粉解也。咸鹵之地常湿，粉解之地常干。貍、貉属。貍好睡，狐好疑。《诗》有“悬貍”，盖贪残之物；狐阴媚之物。贪残者其气在外，故以化湿土。阴媚者其气在内，故以化干土。埴垆，黏黑也。轻燠，轻脆也。《埤雅》云：“犬喜雪，豕喜雨。”犬属火，其性轻佻，故以化黏土。豕属坎，其性负涂，故以化脆土。此可以想古人变化之义矣。得其意而推之，则随土用粪，各有攸当也。^①

在当时的农业生产实践中，农学家都把此理论作为施肥的指导性原则，比袁黄稍晚的徐光启在论述木棉的种植时就极力主张用生泥来壅田，据他称可达到亩收数倍的效果，他解释道这是因为“生泥中具有水土草秽，和合淳熟，其水土能制草秽之热，草秽能调水土之寒，故良农重之，有国老之称矣”^②，把肥性温和的河泥比作能调和众毒的中药材甘草；有的士人主张用牲畜的粪便作为肥料来暖田，因为“马牛驼羊之粪性暖，以之粪北方寒土，合宜之至”，农学家对各种牲畜粪便的冷热性进行严格的区分，认为“牛粪性质寒冷，俗谓之冷粪，不如马粪之易于发酵……故只宜择轻松温暖之田圃施放”^③，这都是辩证施肥的体现。此外，如同医家对中草药药材进行炮制那样，农人还对粪肥进行腐熟发酵处理，以减少其危害性，针对人粪虽肥沃但性热，多用会灼伤庄稼的缺点，农学家建议“法用灰土相合，盒热方熟，粪田无损”^④；针对牛粪因性冷不能用在冷田地的缺陷，农学家建议把它与热性的人粪一起制作堆肥，或与马粪干罴鲱粕之类同用来中和其冷寒之气，那么便可以施用在寒瘠的田地之中了^⑤。

医学“金元四大家”之一的李杲认为既然人藉水谷之气而生存，那么人体中储存与消化水谷之气的胃便是人体最重要的器官，所以他提出“人以胃气为本”^⑥的医学理念，认为百病得以滋生的原因就是脾胃受到损伤，他进而倡导补胃，即从导致健康紊乱的根源上进行滋补，并称其为“滋化源”。马一龙借用了“滋化源”这一医学术语来说明施肥方法，强调在种植庄稼之前就要先施底肥，以滋源固本，从根本上保证地力的肥壮。他阐述道：

犹有不待其衰，未禾而先沃之白块之间者，此《素问》所谓滋化源之意耳，滋其衰者过滋，或至于不能胜而病矣，滋源则无是也，固本者，要令其根深入土中，法在禾苗初旺之时，断去浮面丝根，略燥根下土皮，俾顶根直生向下，则根深而气壮，可以任其土力之发生实颖实粟矣。^⑦

在马一龙撰写这段话的时候，江南地区的农业中业已出现了在大田中使用追肥的现象，江南农民将其称为“接力”，以补充基肥的不足，并为作物的后续生长继续提供所需之养分。但当时的农学家还是赞成在未播种之前先施“垫底”即基肥来滋化源的方法，如袁黄认为“垫底之粪在土下，根得之而愈深；接力之粪在土上，根见之而反上。故善稼者皆于耕时下粪，种后不复下也。大都用粪者，要使化土，不徒滋苗。化土则用粪于先，而使瘠者以肥，滋苗则用粪于后。徒使苗枝畅茂而实不繁。故粪田最宜斟酌得宜为善”^⑧，稍晚的杨岫也提出几个新概念来论述种庄稼时先施基肥滋源的好处，他认为早布粪壤可以使粪气在田地里得到滋化，这样粪气就能与土气相合，给农作物的生长提供一个“胎肥”的摇篮，在

① [明]袁黄：《宝坻劝农书》，载郑守森等校注：《宝坻劝农书·渠阳水利·山居琐言》，中国农业出版社，2000年，第26页。

② 朱维铮，李天纲主编：《徐光启全集（五）》，上海古籍出版社，2010年，第417页。

③ [清]杨巩辑：《中外农学合编》卷5《肥料》，光绪34年刻本，第5a页。

④ [清]杨岫著，郑世铎注：《知本提纲》，载王毓瑚辑：《秦晋农言》，第38页。

⑤ [清]杨巩辑：《中外农学合编》卷5《肥料》，光绪34年刻本，第5a页。

⑥ [金]李杲撰，彭建中点校：《脾胃论》，辽宁科学技术出版社，1997年，第11页。

⑦ [明]马一龙：《农说》，第7页。

⑧ [明]袁黄：《宝坻劝农书》，载郑守森等校注：《宝坻劝农书·渠阳水利·山居琐言》，第28页。

这种情况下来下种生苗,那么农作物的主根即“祖气”就自然盛强,而且能根深干劲,达到籽粒倍收之效果,但如果在薄田上不先用粪培壅就直接下种,那么胎元不肥,祖气未培,这样即使在作物的生长过程中再添加浮粪来作为追肥,最终结果也只能是令作物徒长空叶,于作物子粒收成没有半分的益处^①。

迨至清代,农学家已经根据中医学理论与农学实践建构了一套完整的施肥理论,这集中体现在杨岫所提出的施肥“三宜”原则中,即施肥有“时宜、土宜、物宜”的准则,时宜就是根据季节的寒热不同来施用相应的肥料,春天宜施用人粪与牲畜粪便等粪肥,夏季宜用草粪、泥粪与苗粪,秋天适合使用暖土的火粪,冬季宜用骨蛤粪与皮毛粪等来祛除土地的寒气;土宜就是指各种类型的田地、土壤由于气派不一、美恶不同,所以要如同中医学中的“对症下药”那样,对不同的土地辩证地施用不同种类的肥料,阴湿的田地适宜用火粪,黄壤则宜用渣粪,沙土宜用草粪与泥粪,水田宜用毛皮蹄角及骨蛤粪,高燥之处的田地宜用猪粪来壅,盐碱地则不宜用粪,因为用粪后会导致其田多成白晕,庄稼也不能正常生长;物宜即是根据种植农作物种类的物性不同来使用肥料,稻田宜使用骨蛤蹄角粪与皮毛粪之类,麦田与粟田宜用黑豆粪和苗粪,蔬菜瓜果等园圃田适合用大粪与榨油剩下的油渣饼肥来大力培壅^②。

三、粪气如何运行

既然士人们普遍认为地力的衰竭是由于“地气”减少所致,施肥的目的是借助粪的“粪气”来达到补充“地气”的效果,以提高农作物的收成产量,那么在古代农家者流的观念里,被施用在土壤中粪肥的“粪气”是如何运行的?它们如何达到补充地力效果以及如何把肥效传输到植物体中?宋应星在撰写《天工开物》的时候就把粪肥发挥作用的机理猜测为一种类似气体挥发的过程,他认为:“田有粪肥,土脉发烧……亩土肥泽连发”^③,但对粪气具体的挥发方式,他却并没有更多的论述,后来的关注农学的士人们对此亦仅有只言片语的论述,下面笔者将对撰写农书的士人群体对粪气零散的叙述进行综合与归纳,希望从中窥见他们所理解的粪气发挥作用的形式。

农学家普遍认为施肥之后粪的效力是藉由“粪气”来发挥的,不同种类的肥料虽然在肥田的功效上各不相同,但实质上它们所散发出的粪气都是同种类型的,其不同之处仅体现在大、小、强、弱的程度上而已,粪气是一种极易挥发的物质,在常态环境下或经过风吹日晒,就会慢慢挥发掉,陈旉就认为“粪露星月,亦不肥矣,”^④特别是不能经过雨水的冲刷,农学家谆谆告诫农民:粪“不可经雨湿走,散其壮猛之气”^⑤,因而施粪后必须用土盖结实,才能保证粪气不会泄露,如在给桑树施肥时,农学家建议的施肥方法是“掘开树脚四面土方浇,俟粪浸入,又必用土盖好,使肥气不走”^⑥,如果在施肥时仅把粪肥抛在地面上而未用土来掩盖,那么就会导致“粪气泄而不聚”^⑦,从而无益于桑树的生长,用土掩盖住粪肥,这样粪气才能够下沉而作用到植物机体中,古人在给桑树施肥时,也会在离桑尺许的土地上挖两尺阔半尺的深潭,把粪肥施在潭内,然后缓缓用泥盖住深潭,因为这样做才会“使其气下降,根乃日深”^⑧。

虽然古代医家认为粪力可以不受物体的阻碍而超距发挥其作用,甚至有时能达到“粪力透石”的

① [清]杨岫著,郑世铎注:《知本提纲》,载王毓瑚辑:《秦晋农言》,第40-41页。

② [清]杨岫著,郑世铎注:《知本提纲》,载王毓瑚辑:《秦晋农言》,第40页。

③ [明]宋应星著,潘吉星译注:《天工开物译注》,上海古籍出版社,2008年,第14页。

④ [宋]陈旉著,万国鼎校注:《陈旉农书校注》,第34页。

⑤ [清]孙宅揆撰:《教稼书》,载王毓瑚辑:《区种十种》,第52页。

⑥ [清]陈开沚述:《裨农最要》卷2,中华书局,1956年,第25页。

⑦ [清]卫杰著:《蚕桑萃编》卷2《桑政》,第38页。

⑧ [清]汪曰楨撰:《湖蚕述》卷1,中华书局,1956年,第18页。

情况^①，但在农学家的眼中，粪力却并不是随处可到的，粪气的运行与发挥还要凭借着水气，清人陈开沚在论述桑树浇粪的时候说，施肥要把水与粪混合来浇桑，因为“水气所到之处，即粪力所到之处”^②，经由水气或湿气，粪气被植物根部所吸收，然后通过根须传递到植物的干或茎部，最后上行到枝叶或瓜果，就完成了粪气对整个植物体的营养补给。基于这种思想，在对给桑树施肥的问题上，尽管农学家们普遍认为桑树需要勤加培壅，但他们还是坚持认为在蚕正食桑叶的时节要切记千万莫要给桑树浇粪施肥，否则施肥后，粪气会从桑树根部上行至桑叶，导致“蚕食之即中粪毒便坏”的严重后果^③。

根据古代士人的粪气理论，植物的根、茎、叶甚至果实的不同部分所得到粪力之多少是不均衡的，清人赵学敏在其《本草纲目拾遗》中介绍了一种名为“粪金子”的药材，他认为在收油白菜的籽粒打算留种之时，其中心的老根内必有一子，枯时摇之有声，剖开取出即是粪金子，因为这部分得到的粪力与油白菜其它部分相比最为多，所以粪金子能益人，是一味极好的中药材^④。

四、余 论

葛兆光认为过去的思想史研究只是思想家的思想史或经典的思想史，即它们只关注思想史上的天才人物及其所撰的经典著作，只重视这些溢出于常识之外的思想史的“非连续性”环节，却忽视了芸芸众生这种作为底色或基石而存在的“一种近乎平均值的知识、思想与信仰”^⑤，而民众的一般性知识、思想与信仰比精英的思想史更具有研究之价值，但在中国古代农学思想史领域，情况却恰恰与之相反，农民的农学实践更多的受到农史界学人的关注，而农学家或撰写农业手册的士人的思想与革新却容易被忽略，但农民是基于实用的原则，其对农学的贡献多是基于技术性 or 经验性层面的，在对农学原理的阐述上却并无丝毫热情，只在乎借助于工具来改造客观世界，而士人与知识阶层却基于自己所受的教育理念，担负起对各种农学现象进行了尝试性解释与说明的义务，试图来认识世界与解释客观对象，因而研究有知识的士人或农学家的思想恰好是理解古代农学思想史之精髓的一枚钥匙。

“阴阳”、“五行”、“气”等概念是中国古代哲学的基本概念与基石，传统时代人类在面对各种纷繁复杂的自然现象而处在一种“知其然不知其所以然”的尴尬情景之时，各种学科都普遍援引它们来说明与阐述本领域的理论问题，在农学领域情况亦是如此，早期涉及农业的《月令》类古籍，在先秦时期就同阴阳家有颇深之渊源，大约在秦汉以后被儒家纳入儒家经典，其中关于传统农业哲学方面的论述相当丰富，气论是其重要的组成部分^⑥，唐宋以降，随着中医学与哲学近乎完美的结合，中医学在理论方面达到登峰造极之势并成为各学科的翘楚，也被用在解释其他学科领域中的各种问题上。在这种背景下，以陈旉为代表的农家者流开始尝试用医学的视角来解释农学领域里的问题，把阴阳、五行、气化、中医药剂学等理论统合起来，对农学的各个方面开始进行理论上的阐述与概括，在施肥问题上，对土壤肥力下降的原因，粪肥之所以能恢复地力的缘由，各种肥料起作用的机制，各种施肥的原则以及粪气在田地、植物体中运行的方式都进行了原理性的阐述，认真分析这些理论对研究我国本土“科学”思想的形成以及更好理解古人的思想都有所裨益。

但“气”在概念上的模糊性与阴阳、五行的相生相克理论也给农学理论的任意发挥与矛盾的存在

① [清]赵学敏著，闫冰等校注：《本草纲目拾遗》，中国中医药出版社，1998年，第376页。

② [清]陈开沚述：《裨农最要》，第25页。

③ [清]陈开沚述：《裨农最要》，第25页。

④ [清]赵学敏著，闫冰等校注：《本草纲目拾遗》，第351页。

⑤ 葛兆光：《中国思想史：导论 思想史的写法》，复旦大学出版社，2013年，第11页。

⑥ 赵敏著：《中国古代农学思想考论》，中国农业科学技术出版社，2013年，第55页。

提供了充足的空间,导致士人可以根据自己的见解和猜测任意地建构理论,其中亦不乏矛盾之处。虽然古人在长期的农业实践中普遍认识到生粪不能不先经过积制、腐熟等处理过程而骤然多用,因为会造成“瓮腐芽叶,又损人脚手”的可怕后果^①,但在对其原理的阐述中却出现了两种截然相反的观点,虽然大多数农学家包括陈旉、王桢、徐光启都认为大粪性热是其不能多施之原因,如徐光启在论述木棉施肥之时就建议木棉用粪每亩不能超过十石,原因是粪性太热^②,但乾隆年间拙政老人所著的《劝农说》在论述区田施肥法的时候,撰者建议每区只能用熟粪一升和土,不能多用,如果多用也只能熬过后再使用,他根据《本草纲目》中对人粪便“气味苦、寒、无毒,主治时行大热狂走”^③的记载,断定熬大粪的理由为“粪性极寒,熬过去其寒性,更易助苗长大”^④。甚至在同一种肥料效力的阐述上,也存在相悖的意见,在清代的《治农秘术》中,撰者告诫阅读他著作的读者们,“凡粪皆宜田。惟忌鸡粪,一粪即尽地力,丰收无继,”^⑤但农学家杨巩却对此有不同的见解,他大力称赞鸡粪肥田的功效,认为“鸡粪,肥力甚强,远胜兽粪,若多得独用,无论何种植物皆能畅茂,”还号召“农家多留意于此”^⑥。这种允许矛盾的存在、理论不自洽的问题在中国古代科技中颇为常见,对于解释遇到矛盾之时,士人们不去反思自己的推理错误,以寻找一致性的普遍真理,而是企图通过篡改前人共同认定的前提来使得理论可以容纳更多的现象,如杨岫在《知本提纲》的凡例中就说“此书有五行之说,与古人五行之说名同而实异。古人言五行,原以金木水火土,为民生日用之需;此书言五行,则以天地水火气,为生人造物之材”^⑦,这与近代西方科学追求理论一致性与自洽性的精神是不同的,或许这也可以被视作造成土壤肥料学说在中国未被发现的原因之一。

[参 考 文 献]

- [1] 郭文韬. 中国传统农业思想研究[M]. 北京:中国农业科技出版社,2001.
- [2] 樊志民. 《吕氏春秋》与秦国农学哲理化趋势研究[J]. 中国农史,1996,(2).
- [3] 赵敏. 中国古代农学思想考论[M]. 北京:中国农业科学技术出版社,2013.
- [4] 胡火金. 协和的农业:中国传统农业生态思想[M]. 苏州:苏州大学出版社,2011.
- [5] 曾雄生. 中国农学史[M]. 福州:福建人民出版社,2012.
- [6] 张芳,王思明. 中国农业科技史[M]. 北京:中国农业科学技术出版社,2011.

① [宋]陈旉著,万国鼎校注:《陈旉农书校注》,第45页。

② 朱维铮,李天纲主编:《徐光启全集》第7册,上海古籍出版社,2010年,第751页。

③ [明]李时珍原著,张志斌等校注:《本草纲目校注》,辽海出版社,2001年,第1711页。

④ [清]拙政老人:《劝农说》,南京农业大学农史室藏咸丰丁巳年刻本,第4页。

⑤ [清]佚名撰,肖克之校注:《治农秘术》,中国农业出版社,2011年,第11页。

⑥ [清]杨巩编:《农学合编》,第124页。

⑦ 转引自郭文韬:《中国传统农业思想研究》,中国农业科技出版社,2001年,第151页。