

《陈旉农书》評介

万国鼎

一 陈旉事迹及其所著《农书》的特点

《宋史》沒有陈旉傳，其他文献中也看不到有关記載，現在只能从他所著《农书》及其序跋中得到一些关于他的事迹的梗概。

他生于北宋后期熙宁九年（1076年），《农书》写成于南宋初绍兴十九年（1149年），那时他已经七十四岁，五年后又在书后作跋，享年当在八十以上。他的一生，正当王安石变法之后，新旧党爭日益剧烈，封建政治日益混乱腐朽，以至北宋潰亡，南宋开始偏安江南的战乱时期。

他的原籍沒有記載。他在《自序》中自称“西山全真子”，又說“躬耕西山”。他在写成《农书》后，以七十四岁高龄，从西山送到仪征給洪兴祖看，西山当离仪征不远，可能就是揚州西山。书中《地势之宜篇》特別重視高田，《蓐耘之宜篇》強調自下及上的耘田法，这些都是針對丘陵地区的情况說的，可能就是他所居西山的情况。但书中其他部分所說，沒有这种明显限制。而且洪兴祖《后序》說他“所至即种药治圃以自給”，可見他不是一直住在西山的，他曾在別处住过。当南宋初年金兵南侵时，他也不可能在揚州西山安居。书中所說农业情况，实代表长江

下游較广泛的地区。洪兴祖是江苏丹阳人，当时任眞州（仪眞郡）知州。陈旉可能是因为洪兴祖是地方长官而把《农书》送給他看，但也可能是事前就認識的。就陈旉的活动地区和他的社会关系来看，他大概是江苏人。

洪兴祖《后序》說他“于六經諸子百家之书，釋老氏黃帝神農氏之学，貫穿出入，往往成誦，如見其人，如指諸掌，下至术数小道，亦精其能，其尤精者《易》也。平生讀書，不求仕进；所至即种药治圃以自給。”大概他的生平岁月，主要用在书本和农业經營上。他是一个相当博学的經營地主。

陈旉既然相当博学，多年亲自参加农业經營，用心观察，直到近八十岁的高龄，因此对于农业具有很丰富的知識与实地經驗。

他在《自序》中說：“旉躬耕西山，心知其故，撰为《农书》三卷。……是书也，非苟知之，盖尝允蹈之，确乎能其事，乃敢著其說以示人。孔子曰，盖有不知而作者，我无是也。多聞擇其善者而从之，多見而識之，以言聞見虽多，必擇其善者乃从，而識其不善者也。若徒知之，虽多，曾何足用。”他明白指出，他著这书，不是单凭耳聞目睹，而是自己做过，具有实践經驗，“确乎能其事”，才把它写下

的綜合性农书《授时通考》，非常清楚地反映了这个基本情况。在这部官定的大型的农业全书中，基本内容是讲粮食生产和蚕桑，也就是所謂“衣食之源”，而粮食生产比較更占着主要地位。粮食生产以外的农家作业，除了蚕桑都称为“农余”。从这个标名上面也可以意味到，当初編纂者心目中的农业显然是所謂狭义的农业，而且应当說是最狭义的农业，因为連园艺也都归入“农余”之中了。这种想法并不只是体现在《授时通考》里面，而是在所有綜合性的农书中都可以領会得出来的。这种以大田生产为絕對主体的傳統农业以及与此相应的农学体系观念之所以形成，自然有其生产关系方面的原因，这里不去申論。無論如何必須承认，不理想的自然条

件，特别是天时方面的条件，的确有其很重大的作用。我国历史上自然灾害之頻繁和严重，是異乎尋常的。在不利的生产关系之下，农民經常地要对不利的自然条件进行壮烈的斗争。为了抵制水旱災害，就要特別考究天时占驗、耕作技术以及农田水利等等；因此，除了在那些綜合性的农书中占了很多的篇章以外，还写出了很多专著介紹这些方面的知識。关于治蝗和野菜之著作之所以比較突出，也是要以自然灾害的严重来解釋的。看到这些书，就会联想到災荒的恐怖和农民的痛苦生活。有的野菜譜是采取了詩歌的形式，应当說，这是确实确实的“以歌当哭”。

也正是由于自然灾害經常地威胁着我国的农业

二 土地利用规划

来的。他批评葛洪论神仙，陶弘景疏本草的錯誤，并且认为“《齐民要术》、《四时纂要》迂疏不适用”。而他的这部《农书》，不是“臆口空言，夸张盗名”，而是要“有补于世”（《自序》中語）的。他对此很自負，要用此书教导农民，“使老于农圃而視效于斯文者……轉相讀說，劝勉而依仿之”（《自跋》中語）。

《陈旉农书》不抄书，着重在写他自己的心得体会；即使引用古书，也是融会贯通在他自己的文章內，体例和《齐民要术》不同。他对《齐民要术》的批評未免过分（《要术》所說是黃河流域的农业，和陈旉所习見的不同；《要术》包括的范围广，自然不能全出自己的經驗，范围广自有它的用处，不能因此就說《要术》迂疏不适用），但他的这部《农书》，在体例上确实比《要术》謹严，出自实践的成分比《要术》多。实践性可以說是《陈旉农书》的一个显著特色。《四庫全书总目提要》批評此书“虛論多而實事少”，是不确当的。

《陈旉农书》的篇幅虽不大（連序跋約共一万二千五百字），但内容丰富切实，在我国农学上表现出不少新的发展，其中較突出的可归納为下列六点：（1）第一个用专篇来系統地討論土地利用；（2）第一个明白提出两个杰出的对土壤看法基的本原則；（3）不但用专篇談論肥料，其他各篇中也頗有具体而細致的論述，对肥源、保肥和施用方法有不少新的創始和发展；（4）这是現存第一部專門談論南方水稻区农业技术的农书，并有专篇談論水稻的秧田育苗；（5）有一套相当丰富的农場經營原則；（6）具有相当完整而有系統的理论体系。分別說明如下。

生产，所以历来严肃的农学家都是只把供应人类最基本的物质需要的生产活动认作农业生产，从《齐民要术》起，就規定了“花草之流，可以悦目，徒有春华而无秋实，匹諸浮伪，盖不足存。”以后著书談論栽种花卉，成为有閑文人的“雅事”。这样发展下去，就形成了主要作为怡情遣兴之作的“花史”与一本正经“农經”分道揚鑣的局面。这种花史的写作体裁主要是所謂譜录。写作的人既然认为此事无关民生，自然就更向赏心悦目的方向去发展，以致这一类著作有的根本就不談栽培方法，而只是着重于品評、欣賞，或者輯录一些无聊的掌故，拚湊成章，結果是与农书毫不相干。就連有許多关于各种果木、竹、茶的专譜，也受到了傳染，内容的生产意味显得淡薄，

书中《地势之宜篇》可以說是一篇討論土地利用规划的专論。一开始說明土地的自然面貌和性质是多种多样的，有高山、丘陵、高原、平原、低地、江河湖泊等区别。地势的高下既然不同，寒暖肥瘠也就跟着各不相同。大概高地多是寒冷的，泉水冷，土壤也冷，而且容易干旱。下地多数是肥沃的，但是容易被水淹沒。所以治理起来，各有其适宜的方法。这里虽沒有作全面的分析，但已接触到問題的关键。所說地形和温度、肥瘠、水旱之間的关系，也是基本上合理的。

接着提出高田、下地、坡地、蒔田、湖田五种土地的具体利用规划。其中对于高田的利用规划說得比較詳細。要勘察地势，在远处来水会归的地点，凿为陂塘，貯蓄春夏之交的雨水。塘內要有足够的深闊，大小依据灌溉所需要的水量，大約十亩田划出二三亩来凿塘蓄水。堤岸要高大。堤上种桑柘，可以系牛。这样做可以一举数得：“牛得凉蔭而遂性，堤得牛踐而坚实，桑得肥水（牛糞尿）而沃美，早得决水以灌溉，潦即不致于溺漫而害稼。高田早稻，自种至收，不过五六月，其間旱干不过灌溉四五次，此可力致其常稔（可以用人力保证經常丰收）。”不但如此，而且还可以看出：这里是利用水面較高的陂塘放水自流灌溉的，不必提水上升；大雨时有陂塘拦蓄雨水，可以避免水土流失，冲坏良田。确实是一种合理而功妙的小型土地利用规划。

以上是就塘和堤說的。对于耕种的田，要把田

甚至完全成了游戏文字。特别是明朝人写的一些茶譜和荔支譜就是如此。就連最早的那部著名的戴凱之《竹譜》，原来也是作为一个文学作品写起来的。因为著这种专譜的人，特别是那些写花草譜的人的写作态度不够严肃，所以书中所記的栽培技术和方法并不都是可靠的。

总起来說，可以算作中国农书的，数量頗为可观，但是极不整齐。有不少的农书，包括一向公认为沒有問題的在內，部分內容是都超出了农学的范围的。反之，在許多不列入农书之内的各种性质的著作中，却保存着极有价值的农学知識。这一点也是必須加以指明的。

埂做得寬大，以便牛可以在上面放牧，田埂可以借牛的踐踏，變做堅實而不漏水。田坵高下差不多的，就把它們合併為一坵，使田坵闊大，便於牛犁的轉側。在并坵的過程中，當然需要平整地面；因為這裡是水稻田，若是地面高低不平或稍有傾斜，灌水時就不能使全田有同樣深度的水。這樣分坵平整地面，如果在斜坡的丘陵地或山麓，就成為梯田。

在談論五種土地的利用規劃之後，接着引《周禮》稻人（官名）的職掌：用陂塘之類貯蓄水，使水聚而不致流失；用堤防擋住水，使水不致泛濫；用田頭小水溝來分開水勢；用排列成行的排水溝來排去多余的水；用大水溝來會合小水溝的水使它傾瀉而去。他說：這樣的制度，很完備，哪裡還會有大水淹沒田地的災害呢？這裡說到蓄水、防洪和排水，但重點在於防洪和排去多余的水，以免淹沒良田。

上面他所說的幾種土地利用規劃，只是限於南方水稻區域的部分地區，對於較大規模的農田水利也沒有涉及，顯然有其局限性，但是創始這種統籌的觀察與討論，在我國農學史上應當說是一種可貴的進步。

三 两个杰出的对土壤看法的基本原则

《陈旉农书》对于土壤，提出两个杰出的基本原则。一是土壤虽有多种，好坏不一，只要治得其宜，都能适合于栽培作物。他在《粪田之宜篇》指出：黑壤确实是好的，但是过于肥沃的，也许会使庄稼徒长而结子不坚实，应当用生土混和进去，就疏爽得宜了。瘠薄的土壤诚然不好，但是施肥培养，就能使禾苗茂盛而籽粒坚实。虽然土壤不一样，要看怎样治理，治理得宜，都可以长出好庄稼。虽则他在这里只是举例说明，所说不够精细全面，甚至不一定全对，但是他所提出的基本原则是卓越的。这种基本原则，是建筑在我国农民已经积累了丰富的土壤管理、改良的经验与知识的基础上的。它包含着坚强的可用人力改变自然的精神。它和苏联杰出的土壤学家惠廉士所说的“没有不好的土壤，只有拙劣的耕作方法”的原则，几乎是一致的。

另一个是土壤可以经常使它保持新壮的基本原则。他在《粪田之宜篇》的结尾中提到：有人说，土壤敝坏了就草木不长，土壤气衰了就生物长不好，凡是田土种了三五年，地力就疲乏了。这话是不对的，没有深入考虑过。如果能够时常加入新而肥沃

的土壤，施用肥料，可使土壤更加精熟肥美，地力将会经常是新壮的。哪里有什么敝坏衰弱呢？这种看法，和西方资产阶级学者的“地力渐减论”恰恰相反。西方资产阶级学者以为耕种就是地力逐渐消失的开始，甚至有人著书立说，申论罗马帝国的衰亡，就是由于地力的耗竭。我国是农业古国，从来没有这种说法；几千年来的耕种，并没有使地力耗竭或渐减。反之，我国很早就有这种信念，土壤可用施肥和其他相应措施使它变为肥美，维持和提高其地力。陈氏所说这种地力可使常新壮的原则，充分表达了我国传统农业的精神。也就是说，这一原则所包含的基本思想，在我国农业生产实践中是有它的深厚基础的。虽然如此，陈氏在八百多年前就能毫不含糊地提出这种豪迈而具有重大实用意义的基本原则，还是值得十分珍视的。

对于不同土壤，怎样治得其宜，怎样维持和提高其地力，在上述陈氏所说的语句中，只提到客土法和施肥法。而且上述两段引文所自出的《粪田之宜篇》，主要是谈肥料和施肥的。这样的安排，似乎说明施肥是维持和提高地力的主要方法。施肥当然极其重要。但是必须指出，前面所说的土地利用规划，和后面将要谈到的耕作技术，也是有关维持和提高地力的重要措施。

四 肥料和施肥的新发展

《陈旉农书》的篇幅，远小于《齐民要术》（总字数约为《齐民要术》的九分之一），但是《陈旉农书》用于肥料问题上的字数，显然超过《齐民要术》。在《齐民要术》中，书前《杂说》有踏粪法，但不是贾氏原文；在《要术》本文中，若把引自古书的（主要是《汜胜之书》的）除外，只有对于绿肥的强调很突出，除此以外，只是零星地偶尔提到施肥问题。但在《陈旉农书》中，不但写了《粪田之宜篇》专论肥料，其他各篇也颇有谈到肥料的，而且不是零星地提及，往往是具体而细致的叙述。把这些叙述合并起来，不论在字数或内容上，都超过《粪田之宜篇》。它给人以一种深刻印象，到处洋溢着对于肥料的重视，表现出不少新的创始和发展。这种发展，自然不是陈氏个人的创造，而是从《齐民要术》到《陈旉农书》的六百年间农民在生产实践中得来的进步。六百年是一个相当长的时期，其间农书散失，我们现在无从逐步追踪这些发展的过程，只能就《陈旉农书》观察

发展的结果。同时，我們也不能抹杀陈氏在其中总结提高的贡献，个别地方还可以看出是出于他自己切身的经验。

关于肥源，至少有四个新的（不见于以前古农书的）发展：（1）制造火粪。《善其根苗篇》三次提到火粪，但没有说明什么是火粪，怎样得来的。《粪田之宜篇》说：“凡扫除之土，烧燃之灰，簸扬之糠粃，断稿落叶，积而焚之。”这和浙东现在烧制焦泥灰的方法相像，可能陈氏的所谓火粪，就是这样烧制而成的。烧的时候，只可冒烟，不让它发出火焰，烧至变为焦黑为止，不可烧成灰。其中有土，可能土的含量不少，因此亦称土粪。《六种之宜篇》所说“烧土粪以粪之”，和《种桑之法篇》所说“以肥窖烧过土粪以粪之”，土粪大概就是火粪。也可能火粪含土较少，更近于焦泥灰，而土粪含土较多，更近于熏土；但二者并不能截然区分。到了《王禎农书》所说的火粪制造法，则完全是今日的熏土了。

（2）堆肥发酵。《善其根苗篇》说：要种稻，必须先搞好秧田。……若用麻枯（麻子榨油后的残渣）尤其好。但麻枯不好使用，需要细细打碎，和火粪混和堆积，像做麴的样子；等候它发热（因发酵而生热），生鼠毛（发霉如鼠毛状），就摊开中间热的放在四旁，把四旁冷的放在中间，再堆积起来；如此三四次，一直等到不发热，才可以使用，否则就要烧杀秧苗的。这里明白指出发酵现象和制造堆肥的过程。

（3）粪屋积肥。《粪田之宜篇》指出，农家必须在房屋旁边设置粪屋，在其中积贮火粪。屋檐要低，以免风雨进入粪屋，粪放在露天里受着风飘雨淋，就不肥了。粪屋里面，要凿成深池，砌上砖壁，使不渗漏。

（4）漚池积肥。《种桑之法篇》说：聚糠粃的方法，在厨棧下凿一个深阔的池，砌上砖使不渗漏，每逢舂米，就收聚粃糠谷壳，以及腐稿败叶，放在池中漚渍，并收聚洗碗的肥水和洗米的泔水等，漚渍日子久了，自然腐烂浮泛。每年三四次取出这样漚制的肥料来对苧麻施肥，因而也肥桑（桑下种苧麻），使桑愈久愈茂盛，不会荒废枯摧。一举两得，用力小而见功多。我常这样做，邻居没有不称赞而仿效的。《善其根苗篇》所说“糠粪”，就是如此积漚而成的肥料。

上述四个新的发展，贯穿着一种精神，即尽量想办法开辟肥源，多积肥料，增进肥效，而避免损失。熏土和堆肥发酵的功效，并不是简单易知的，

这种创造突出地表现出农民的智慧，在八百多年前对于肥料知识就已达到了这样的水平。

陈氏很反对施用人粪尿。《善其根苗篇》说：切勿用大粪，因为它会使芽孽腐烂，又损人手脚，生疮，难于治疗。只有火粪和罾猪毛以及窖烂粗谷壳最好。……如果不得已而用大粪，必须先和火粪堆积相当时期，才可以施用。往往看见有人用生小便浇灌，立刻损坏秧苗。他这样说主要是为了卫生和施用不当会造成损失，同时也可能因为他已用其他办法积肥，又有财力可以施用麻枯，不必依赖人粪尿。但从他的话里也可以看出，那时实际上人粪尿在南方已被一般农家广泛施用。他所说人粪尿必须腐熟后施用，是正确而必要的，这在我国已是传统的经验，《汜胜之书》和《齐民要术》早已强调要用熟粪。

关于施用方法，有三点具有新的意义：（1）强调“用粪得理”（《善其根苗篇》）。并且说：“俚谚谓之粪药，以言用粪犹用药也”（《粪田之宜篇》）。其中包含肥料种类的选择，是否适合于土壤性质，以及施用分量、施用时期、布施方法等。在《善其根苗篇》所说秧田施肥法，最能体现出这种精神。（2）多次施用追肥。《汜胜之书》注重基肥和种肥。《齐民要术》也很少提到追肥。《陈旉农书》除仍重视基肥、种肥外，突出地注重施用追肥，而且不是一次施用而是分次施用。例如种大麻“间匀一粪”，种小麦“宜屡耘而屡粪”（见《六种之宜篇》）；种苧麻一年施肥三四次，种桑一年施肥二次，“锄开根下粪之，谓之开根粪”（见《种桑之法篇》）。（3）对甲施肥而效及于乙的一举两得的施肥法。《种桑之法篇》指出，在桑园里种苧麻，对苧麻施肥，桑树也就获得肥效了。桑的根深，苧麻的根浅，两不相妨，而获利加倍。若能勤于粪治，可以一年收割苧麻三次，中小人家单靠这一件，就足以完纳赋税、充足布帛了。既然每年对苧麻施肥三四次，桑树因而也就越来越茂盛。

五 南方水稻区域栽培技术的进步

我国经济文化中心原先在黄河中下游。北方农业技术的进步远早于南方。南方的自然环境及其相应的农业技术和北方不同，所以尽管春秋战国至秦汉长时期内，黄河流域的经济文化那样发达，而南方还是地旷人稀，长期的远远落后于中原。经过楚、吴、越、汉和六朝千多年间，劳动人民在南方这一广大地区对自然作斗争，逐渐积累经验，不断从事

农田基本建设,改变了自然面貌,到了唐中期以后,终于使全国经济重心转移到南方。西汉《汜胜之书》和北魏《齐民要术》所谈农业技术,都是属于北方旱作区域的。唐韩鄂《四时纂要》中的农业技术,主要引自《齐民要术》,也是基本上属于北方的。《陈旉农书》是我们所能看到的谈论南方水稻区域栽培技术的第一部农书。

《耕耨之宜篇》谈论整地技术,分别四种不同情况,采取不同措施:(1)早田收获后,抓紧时间,随手耕治施肥,种上二麦、蚕豆、豌豆或蔬菜,因而使土壤精熟肥沃,可以节省来年耕作的劳动力,而且还可以多得一季收获。(2)晚田收获后,来不及种上二麦、豌豆之类冬作物的,等待来春残茬腐朽后,就容易耕,可以节省牛力。(3)山川环绕、排水不良而较冷的土地(水的比热高,土中含水较多的,到了春季转暖时,土温不易上升),秋后需要排水深耕,使土壤在冬春冻融而苏碎。(4)宽广平坦的土地,冬季翻耕浸水,残茬杂草在土中腐烂,使土壤变肥,杂草种子也烂掉。

《薅耘之宜篇》谈论中耕除草技术以及烤田和对水的控制。指出即使没有草也要耘田,要把稻根旁的泥土耙松,耙成近似液体的泥浆。烤田措施最先见于《齐民要术》,到了《陈旉农书》才指出烤田的好处,而且和自下向上的耘田法相结合。先在高处蓄水,把最低一坵田放水先耘,耘毕一坵,即在中間及四旁开深沟,使其速干,干到地面开裂,然后灌水。如此依次向上,逐坵放水耘田。这样每坵可以从容不迫地耘得精细,保证耘田质量。如果上下各丘同时放水,水已走失,田里干得很快,太干就不能耘了,因此就不免草率从事,耘得很粗糙。若再遇上多日没有雨,又没有灌溉,更是糟糕,以致造成严重损失。陈氏在这里反复说明,强调必须“次第从下放上耘之,……浸灌有渐,……思患预防。”

《善其根苗篇》专门谈论水稻的秧田育苗技术。虽则东汉崔寔《四民月令》中已提到栽秧,但是《陈旉农书》是第一个谈论秧田育苗技术的,而且写成一篇,已具有颇高的水平。这一篇主要包含四部分:(1)申说培育壮秧的重要性和达到这一目的的总原则。总的原则是:“欲根苗壮好,在夫种之以时,择地得宜,用粪得理,三者皆得,又从而勤勤顾省修治,俾无旱干、水潦、虫兽之害,则尽善矣。”(2)谈论秧田在播种前的耕作和施肥,充分体现精耕细

作和用粪得理的精神。(3)谈论烂秧问题,指出由于播种太早,天气尚冷而烂秧;秧田经过精细整地施肥才播种,烂秧后另选白田作为秧田,就要造成双重损失,不但浪费种子和劳力,白田不能培育壮秧,还严重地影响稻的生长和收获。(4)谈论怎样控制秧田里的水,所谈颇为细致而合理。

六 一套农场经营管理的原则

陈氏自己经营农业,把他的经验与体会写成《农书》,因此书中包含着相当丰富的家庭农场经营管理的原则。我们就陈氏所谈加以分析,可以归纳为下列十条原则。

第一,要有整体观念,通盘筹划。陈氏虽没有明白提出这一原则,但他对此实有深刻体会,整部《农书》贯穿着这种精神。上卷十二宜讨论农业经营的各个方面,合起来成为一个互相联系的整体。即使在一篇之中,例如前述《地势之宜篇》对不同土地采用不同的土地利用规划,并对高田规划作出一举数得的設計,也清楚地表现出通盘筹划的精神。

第二,应当有计划、有步骤地进行。《农书》开头第一篇指出农业经营的复杂艰巨性,不可粗心大意,侥幸一时,必须深思熟虑,适当计划,自始至终逐步做得好,才能经常获得丰收。计划可以按其性质分为几种,例如下面所谈的怎样布置田场和进行基本建设,这是长远计划或远景规划;怎样适当地配置多种经营,尽量利用土地和劳动力,这是年度计划;怎样合理安排一种(或几种配合在一起的)技术措施或操作的进行程序,这可以称为工序计划。陈氏虽没有提出这些名称,但在事实上表现出这几种计划。

第三,要有适当的田场布置,进行相应的基本建设。这里包括田地的平整和利用规划,农舍的位置和建造等。《地势之宜篇》是专门谈论土地利用规划的。《居处之宜篇》指出农家住宅应当靠近田地。若事实上地有远近,则采用不同的利用管理方法,例如《种桑之法篇》对桑园离家远的和离家近的,就采用不同的利用管理方法。此外如《粪田之宜篇》所谈粪屋,《种桑之法篇》所谈漚池,《牧养役用之宜篇》所谈牛栏,虽不是大建筑,但在农业生产上也有重大意义。

第四,要重视农具和动力,来提高工作效率。《器用之宜篇》指出农具必须精利合用,色色具备,都要预先准备好。陈氏认为牛是农业生产不可缺少的牧畜,专门写了一卷书讨论牛的牧养、役用和牛

病的医治；篇幅虽不大，已占全书的七分之一。在我国综合性的古农书中，写出这样的专篇，而用全书篇幅的七分之一来谈论牛，只有《陈旉农书》。

第五，要讲究农业技术，来保证和增进农业生产。陈氏在《蚕桑叙》说：古人种桑养蚕，都有方法。不知道方法，没有能养得好的，即使养得好，也只是一时的侥幸。方法可以常用，而侥幸是不可靠的。这里所谓方法，就是一定的农业技术。他把农业技术在农业生产上的重要性提得非常高。《农书》中也到处表现出他对农业技术的深刻的体会与研究。

第六，经营规模要和财力相称，广种不如狭收。《财力之宜篇》就是专门讨论这一原则的。财指钱财、货物、设备等。力指劳动力。食多而超过财力所及的，必然种得马虎，收获很少，远不如集中力量，对于能力所及的田亩精耕细作，提高每亩产量，可以保证丰收。

第七，采用多种经营，来充分利用土地和劳动力。《六种之宜篇》说：栽种各种作物，有一定的时候。如果能够知道时宜，不违反先后的次序，那末相继以生成，相资以利用，种无虚日，收无虚月，一年到头生活所需要的，连续不断地供应着，还怕什么经济困难，挨冻挨饿呢？接着他又对逐月农事作了具体安排。“种无虚日”，就是在同一块土地上，收了一种，又种上一种，全年继续不断地种着作物，充分利用土地。“收无虚月”，就是利用多种作物生长期的先后不同，适当地安排着，尽可能使逐月有收获（和农产品加工的收入），有利于衣食和资金的供应与周转。同时，这种安排，把农家工作尽可能地错开，而不集中在一两个极短时期内；这样就大大减轻或避免了农忙时过于紧张，来不及做，而在许多时候闲着没事做；这样就能更加充分地利用劳动力。来不及做和窝工没事做，都是农业经营上的严重损失。此外，“相继以生成，相资以利用”，还意味着在多种经营之间，在生产上和经济上，有相互补益助成的作用。

第八，要合理安排技术措施的操作程序。上面第七条原则是针对一年之中农事全局的安排。这里第八条原则是针对一种经营中某一措施的操作程序的安排，求其最能适合于生产原理和经济利用。《陈旉农书》中最能突出地体现这一原则的，是稻田的自下向上耘田法（见前），这样可以从容不迫地安排工作时间而不致处于被动或来不及做，可以保

证耘田质量，可以避免可能遭遇的旱害，还可以和挨次烤田与灌溉适当地结合起来。

第九，把节约提高到和生产并重的地位。《节用之宜篇》反复说明，不论国和家，都要节约用度，平时积蓄，以备意外的非常之事；只有节约才能做到经常够用，即使遇到意外的事情，因为早有准备，也不致于占用经常的开支。节约不单是生活费用上的问题。这里“节用之宜”是整个农业经营体系中十二宜之一，是在增加农业生产之中讲节用。一开头引用古人所说“一年耕必有三年之食”，就表示生产要大大超过消费，以防旱灾。所谓“占用经常的开支”，不单是生活上的开支，也包括生产上的开支。不但饥寒会间接影响生产，穷困必然减削再生产所需的物资，直接使农业经营遭受困难而减产。再结合财力相称的原则来看，节约还可以把节省下来的财力投入生产，扩大再生产。

第十，要有勤劳与专一的意志和干劲。《稽功之宜篇》指出：“勤劳乃逸乐之基”。《念虑之宜篇》指出：只有心上喜欢它，行动上安心做，嘴里乐意说，念念不忘，没有一刻抛棄，总是在打算和办理，那末就能够一天做成一天的事，一年做成一年的事，不会不充足齐备了。他把勤劳和专心致志作为所以能做好农业生产和改善生活的基础。

七 农学体系和思想

《齐民要术》具有农业全书的性质，但主要只是分别叙述各项生产技术，没有系统地总论其中所包含的问题与原理。这种系统性的讨论，在现存古农书中，开始出现于《陈旉农书》。

全书分上中下三卷。上卷可以说是农场经营学与栽培总论的结合，这是全书的主体（不但性质上是主体，在篇幅上也约占全书的三分之二）。中卷的牛说，在经营性质上仍是上卷农耕的一部分，因为牛是当作耕种用的役畜饲养的。下卷的蚕桑，在当时农业经营中是农耕的重要配角。

再就上卷的编次说，以十二宜为篇名，十二宜互有联系，有一定的内容与顺序，组成一个完整的有机体。

经营农业的目的在获得丰产与赢利。我国传统经验是用精耕细作来获得丰收。农家经营农业，须有一定的经济能力和劳动力的配备，若财力不足，必然影响精耕细作。所以这书把《财力之宜篇》作为

第一篇，一开始就強調經營規模要和財力相称，才能保证丰收。

經營規模決定后，次一步就該农田的基本建設（《地势之宜篇第二》）。然后談整地方法（《耨耨之宜篇第三》）。

地的問題處理了，接着就是怎样种上作物。播种必須按时，因此先談时宜的重要性和怎样掌握时宜（《天时之宜篇第四》）。然后根据时宜，安排多种作物的配合經營，借以充分利用土地和劳动力（《六种之宜篇第五》）。

整地、播种等做得好不好，有賴于人力。农家住址靠近田，才便于照顾，把工作做好。所以把住址問題插在这里（《居处之宜篇第六》）。

作物种上了，怎样使它生长得好？因此談到施肥問題（《粪田之宜篇第七》）和中耕除草等田間管理問題（《耨耘之宜篇第八》）。

作物栽培成熟后收获，接着就是怎样处理收获的問題。因此談到節約与岁計，包括准备再生产（《节用之宜篇第九》）。

以上已把自种至收各个环节挨次討論过了。但是要要做好这些工作，还有几个根本問題：第一是人力的勤勞（《稽功之宜篇第十》），第二是工具的精利完备（《器用之宜篇第十一》），第三是专心致志的思想（《念虑之宜篇第十二》）。所以最后又談論了这些問題。

陈勇在《自序》中說：“勇躬耕西山，心知其故，撰为《农书》三卷，区分篇目，条陈件别而論次之。”又在《后序》說：“故余纂述其源流，叙論其法式，詮次其先后，首尾貫穿，俾覽者有条而易見，用者有序而易循，朝夕从事，有条不紊，积日累月，功有章程，不致因循苟簡，倒置先后緩急之叙。虽甚慵惰疲惫者，且将曉然心喻志适，欲罢不能。”作者显然有意識地追求农学体系的完整和先后貫穿。

他又在《跋》中說：“此书成于紹兴十九年，真州虽曾刊行，而当时傳者失真，首尾顛錯，意义不貫者甚多。又为或人不曉旨趣，妄目刪改，徒事絳章繪句，而理致乖越。……故取家藏副本，繕写成帙。”更加显出他注意农学理論体系的首尾条貫，讲解周到，切合实用，而且十分珍視他的著作的系統性。

不但如此。他在上卷十二宜之后补写了兩篇（《祈报篇》和《善其根苗篇》），但只是附在十二宜之后，而没有和十二宜合并起来作統一編排。这也

清楚地表示作者把十二宜当作一个完整的理論体系，而不願扰乱它。

再看各篇內容，虽不是都很充实的，一个問題也可能散見于若干篇（例如肥料），但是如《天时之宜篇》談論天时变化的規律及其掌握，《善其根苗篇》一开始就指出培育壮秧的总原則，《牧养役用之宜篇》概括地說明牛的飼养管理的原理等等，都能或多或少地提出一些系統性的理論。

科学的特征之一是具有系統性的理論，要求从許多事实中抽象出其中所包含的原理，或者从复杂的現象中概括出变化的規律来，再把这些原理或規律安排在合理的体系里。《陈勇农书》开始表现出这种比較完整的系統性的討論，标志着我国农学上一种重要的进步。

陈勇受着时代和階級的限制，也有他的落后的一面。他以为后世不如殷周之盛。他常引《六經》为依据，有的实是歪曲事实或盲目称頌。他虽“隱居”，但在《农书》的序跋中仍然洋溢着效忠王朝和維持封建傳統的思想。在《稽功之宜篇》甚至想用統治者的高压手段，来鞭策农民勤于耕作。《祈报篇》尤其无聊。《牧养役用之宜篇》认为对牛不知爱护，生了病，“乃始祈禱巫祝，以幸其生”，是“愚民无知”。但是在《祈报篇》却說，祈禱可使牛壮健免疫，不能不說是企图灌輸鬼神禍福思想来愚弄人民，緩和階級斗争。

但是总的說来，在《农书》中所表現的，仍是要求掌握自然規律的进步思想占上風。例如《天时之宜篇》說：“故农事必知天时地宜，則生之、畜之、长之、育之、成之、熟之，无不遂矣。”《节用之宜篇》說：“养各动时（飲食完备，动作按时），則天不能使之病。”《蚕桑叙》說：“盖法可以为常，而幸不可以为常也。”所謂法，就是合乎自然規律或者善于运用自然規律的方法或技术措施。这些都明显地表示具有掌握自然規律的思想。农业技术的进步，本是劳动人民在生产实践中，向自然作斗争而逐渐积累起来的先进經驗。向自然作斗争不能違反自然規律。陈氏参加农业生产，向农民学习和总结經驗，能在他的《农书》中表现出較高的农业技术与理論水平，这就必須在思想根源上具有力求掌握自然規律、向自然作斗争的精神。

总之，《陈勇农书》篇幅虽小，实具有不少杰出的特点，可以和《汜胜之书》、《齐民要术》、《王禎农书》、《农政全书》等并列为我国第一流古农书之一。