

“羣体”和“羣体生理”

鍾 补 求

(中国科学院植物研究所)

自从中国科学院植物生理研究所殷宏章同志提出了“羣体”和“羣体生理”的概念^[1,2,3]之后,至今已有很长的時間了。中間虽經多方面討論,然而仍无定論。我們也有一些看法,茲在此提出,希望大家共同商榷。

一 “羣体”到底是否存在?

在自然界中,生物的种很少以个体存在,在更多的情况下,同一种生物是以羣的形式存在的。也就是說,是以聚居羣(population)的方式存在的。在生态學中,簡單地說來,我們將生長在某一特定的环境里的許多生物称为“羣落”(community)。但是“羣体”这一个詞如果作为在作物栽培學中的術語使用,由于羣字后面加了一个体字,就随着加进了一种一体的意义,也就是說“羣体”是作为一个整体存在着的,它自己作为一个单位,就自然而然地与原有的“个体”形成了对立,并且更有所謂“羣体生理”这样一个術語,以与原有的“个体生理”相对立。

在生物界中,在某些特殊的情况和意义下,羣体是存在的;但是在大部情况下,尤其在作物栽培中羣体是肯定地不存在的;至于“羣体生理”,則在任何情况下都不存在。

有好几位同志曾經說过:“个体簡單的

量的增加,引起了羣体的質的变化”或类似的話^[1,4,5]。我們以为这种說法是极不对的,因为無論在大自然里或在大田中,植物的处境不外乎营养面积和所占有的空間多于其本身的需要(这在大田耕作中为稀植)、等于其本身的需要(合理密植)和不能滿足需要(过度密植)这三种情况。

毫无疑問,在供給多于需求和供給与需求相等的两种情况下,植株的生长情况應該类似;而在过度密植时,其全部个体最終将在收割之前死亡,并因供給不足(过度密植)的程度不同,植株死亡的日期决不会一律,最密的可能在发芽后不久即行死去,而稍次一些的可能在极不合适的生活若干时日,再次一些的,还有不死亡而不能結实的情形存在。在一系列的由稀到密的連續的情形中,我們將从哪里划一条界綫,来标志个体在量上的增加形成的“羣体”的質上的不同特性呢?應該在哪里划上一条界綫,划分个体和羣体呢?在这里,随着个体数量的不断增加(过度密植)而出現的植株的不結实或死亡的現象,是因植株間有生理上的联系,因而作为一个整体而引起的呢?还是因为个体的生活資料不足而引起的呢?这种現象的出現是同时的呢,还是有先后的呢?我們以

为空气、食物和水由充裕而变为不充裕而至完全不足以生存的变化，对于一个个体来说，只是一种环境的变化而已，其中并不存在任何“群体”的概念，也谈不上由于个体数量的增加，导致了群体的质的改变。

殷宏章同志说：“如种得太稀……。其实每株相隔一尺，彼此碍不着，可以认为是个体简单相加，谈不到群体，更谈不到调节。相反地，如种得太密，超出自动调节范围，群体也不能存在。”^[2]如果说生物的成群存在就是群体的话，那么为什么只种少数个体(太稀)就不能算“群体”，或即使种了很多的个体，但又因种得太稀或太密了，又不能算作“群体”呢？小面积和大面积之间，个体少与个体多之间，疏植与密植之间，对于环境来说，是有极大的区别的。小面积和个体少的栽培，对较大的环境，根本不起影响，但在大面积和个体很多的情况下，它就会影响周围的较大环境(例如稻田灌水蒸发，影响大气湿度等等)；疏植了，个体之间的相互影响减少，而密植了，这种影响加多，这都是个体与其环境之间的关系。不过这种大小、多少、疏密在大田生产中的确有极重大的关系，所以我们可以说环境的改变，引起了作物(指单株)生理(生长)的改变，最后又引起了收获量的改变，这是一套因果，而这一套因果根本不牵涉到“群体”的质变问题。

在生物界中，有些生物，它们的存在是不以个体，而是以群体为单位的；最好的例子就是蜜蜂。譬如说，当一群蜂太晚地发现它们的女王的丢失，那时不但已没有了卵，而且连所有的幼虫也都已超越了抚育成女王的年龄了，那末，这群蜂就必然因为没有女王产卵来补充个体的减少，而作为一个整体趋于灭亡。我们不能不承认蜂群是一个整体

(在实际上蜂群是一个大家庭)，因此承认在某种意义上生物界有群体的存在。但这种特殊的情况，绝对不存在于植物界，也不存在于其他不成群体的动物中。

二 “群体生理”和“自动调节”

在作物栽培中，正象我们在上面说过的，绝对没有“群体”的存在，按照逻辑，就当然不能再有“群体生理”。而且，即使在以群体的方式而存在的蜜蜂中，它们里面，女王有女王的生理，职蜂有职蜂的生理，雄蜂有雄蜂的生理，而各个个体之间，在生理上是沒有联系的，所以根本沒有所谓“群体生理”。

有些高等动物或多或少地对于自己所处的环境中所发生的困难，能以一种集体的行动来加以克服，例如狼的成群出猎等等。这种集体行动，其最高峰顶极于人类社会。虽然如此，每个个体在生理上还是各自独立的。任何生理现象都必须有物质基础，不能凭空发生，所以在任何生物的个体内，其细胞之间有生理联系，此外在动物中有血液在血管中运转，有神经系统遍布全身，在植物中，有输导组织，以转运水和营养物质等等，而且所有器官都有关系。而在所谓植物的“群体”内，有那一种物质基础来使它的许多个体之间发生联系，以形成整体的生理作用呢？在“群体”内，任何一个或若干个体的死亡，能引起全体的死亡吗？事实上一个个体的死亡，不但不会引起整体的死亡，正好给与了其它个体以较多的生活资料！

提创和赞成这种概念的同志们，还一再强调“群体”里面有“内部环境”。所谓环境，对于生物来讲，总是指一个个体或一个集群的周围所存在的东西，在这些东西之间，谁也知道决不可能有任何生理联系。至于一个

生物的个体，即使是最最低等的单细胞生物，它的身体里面也有完成复杂的生理作用的各种机制，在这样的一个有机体里面，又怎能有“环境”呢？现在把许多作物作为一个“群体”，认为有其自己的生理，但是同时却又提出所谓“内部环境”，因而把两种绝对不能相容的事件捏合在一起，我们认为是不合逻辑的。

还有一些同志在讨论“群体”和“群体生理”这两个概念时，他们的意见是不够明确的，有些地方甚至自相矛盾。例如，在朱彦丞同志的文章中^[6]，就有这种情况。其中既肯定了“群体”是一种新开辟的领域，是一种有创造性的研究活动，应该加以发扬；可是又说“群体概念，实际上就是植物群落概念”。那么，群落概念早已建立，“群体”概念就不应再成立了。同时，他既认为天然植物群落和人工植物群落不应分开，应该合起来归到生态学家或群落学家的研究范围之内；可是又把与人工群落二而一的作物“群体概念”推给农业科学工作者去做。曲仲湘同志在他的文章^[7]里曾明确地表示“群体”和群落两个概念无法而且也没有必要分开，可是却提议用个人、集体和社会来比个体、群体和群落，以为这种比法要比单用社会和个人来比“群体”和个体的两级制更对口径。这就分明认为这两者可以分开。但后面又转过来认为“现象只有一个，用群落概念也好，用群体概念也好”，“两者不能并存”。作者意思实在令人无法捉摸。

曲仲湘同志还引用了殷宏章同志的话：“群体有自己的结构和性能，自己的生理调节和控制能力”，说这个定义与植物群落学的定义并无区别。我们不知道群落“自己的性能、自己的生活调节和控制能力”这一论点

的根据是什么。

根据我们的想法，这是再明显不过的，“群体”与群落这两个概念之所以不同，全不在乎任何等级的差异，主要区别仅在于前者被说成有“群体生理”，而群落学里面，还没有人提出过所谓“群落生理”来过！如果“群体”的确有着“群体生理”，那肯定它应该成为一门独立的学科！不过按理说，“群体”如果存在，它与个体之间的区别，无论如何应该大于它与群落和比群落更高一级的“植被”之间的区别，因为它与后两者都应归到“群”的概念里去，所不同的只是级别的不同，而个体与任何的“群”则有本质上的不同。因此，“群体”如果有生理，那么就沒有理由说群落和植被没有生理！

现在再来谈一下“群体自动调节”。“自动调节”这一术语，用在这里意义是否恰当，姑且不论，这里只要说一下在植物中这种现象，应该称之为“自行调节”或“自身调节”，而不应称之为“自动调节”。自行调节的现象，肯定是存在的。其最明显的例子出现在一株植物，其主茎遭受损伤的时候，如果这种折伤发生在不太晚的季节里，它将照常地继续生长，虽然步伐会稍稍加快些；但是这种损害发生在季节较晚的时候，那么这株植物营养器官的生长将会变慢，而很快地开花结果，以求延续其种族，虽然在这种情况下，其所结的果实在数目上要大大减少。不过任何这一类的自行调节，无疑地也是以个体来实现的，决没有“群体”的集体行动意义在内。而且大田中有许多情形，看来只是植株对小环境的一种简单的反应而已，还归不到自行调节这一项目中去。所以我们可以断言，“群体生理”的概念，是没有生物学根据的，它不存在于任何生物中，包括蜜蜂在内。

三 “羣体”和“羣体生理”概念从何而来？

既然“羣体”和“羣体生理”不存在于作物栽培中，那末这种概念由何而来？这答案很简单，它是由下列两个重要的原因引起的。

(一) 一个不存在的缺陷

羣落这个生态学里的术语，对于生理学工作者说，是并不生疏的，至于对羣落学，也有许多人知道。但是很明显，一般人对它的了解是不够全面的。在学者们下到大田中去工作的时候，从农民那里熟悉了許多农业措施、大田中的环境以及作物的实际生长情况之后，就愈来愈觉得这个熟悉的作为生态学中的一个分支的羣落学是太简单了，包括不了所看到的一切现象，总是模糊地觉得缺少着一些为现在“羣体生理”概念所代表的那种研究生物有机体之间的关系的内容，认为这是一种“缺陷”，以为个体生理既不涉及到这一方面，而羣落学里面也缺少它，因此形成了为这一概念所代表的东西，它要比个体高一級，而又比羣落所代表的低一級，从而就产生了“羣体生理”和作为它的物质基础的“羣体”的概念。这种想法最全面地表示在殷宏章同志的第一篇文章里，在那里我们可以清楚看出，这个理论的提創者不是不知道羣落学或生态学，而是以为这些学说对环境分析只局限于大环境，没有人提出过什么“羣落生理”的概念，就不得不提出“羣体”和“羣体生理”来。其实，羣落学的历史虽不太长，但对于小环境——个体与个体之间的关系——方面，早已有了专门的工作，只是可能不为一些生理学家所熟悉而已。至于生态学家也并未提到这个术语，则真有些费解。

(二) 野生羣落和作物羣落的区别

野生羣落和作物羣落之间的区别，主要有以下数点：(1)在野生植物羣落中，植物处于自然的情况之下，有强烈的种内竞争，尤其是在个体过剩(类似作物的过度密植)的情况下，较强的个体能够排挤其他较弱的个体，以牺牲别的个体的办法来完成自己延續种类的使命，这也就是达尔文的“自然选择学说”的根据。在栽培植物中，由于人类經久的撫育，它们已失去了大部分的种内竞争的能力，种得太密时，不是少数个体成活以延續种族，而是全数同归于尽。(2)在自然界中，同一地段上不同羣落的演变，是一个缓慢的、长期的、逐漸的、而不是一种突然的过程，往往不为一般人所注意；在作物栽培中则不然，到了一定季节，一种作物被刈取了，过了一个时期，另一种作物由播种而生长起来了，所以人们对这种变化是熟悉的。(3)在自然环境里，同一地段上的植物种类往往十分繁多，为人所不熟悉；自然羣落的分布形状，也常常因为生态环境的关系而参差不齐，看起来很不一律。在作物栽培中，为了生产的目的，则常常种着清一色的、或少数种类的作物，因此这些作物为人们所熟悉，同时为了管理方便，栽培面积的形式，常常是方方正正的，而且作物的大小，由于在人工控制下环境的相同，变为极相类似，容易使人发生一种划一化、一体化的概念。这在野生植物中是不常有的。

根据上述两点，我们可以了解为什么没有人把自然植物羣落当作“羣体”，而到了作物栽培中就提出了“羣体”概念的緣故。

四 大田农作的研究究应隶属那一学科？

这个问题已经经过许多人讨论，我们认

为很多人的观点是对的。吳灼年同志^[8]认为“羣体除了通过光、温、湿、空气和养分等环境条件因素来影响个体性状之外，羣体与个体之间的矛盾，就没有什么具体内容了。它与植物与环境的矛盾并无本质上的差别，没有必要将它列为两种性质的矛盾。”直森同志^[4]也认为“羣体和个体的矛盾，具体是指羣体的内部环境和个体的矛盾，”“羣体和个体的矛盾，常通过个体间的矛盾而体现出来。”也就是说，大田作物栽培中真正发生关系的只在个体与其环境之间而已。

此外，我国的一些生态学家固然提到了羣落这个术语，但是始终只在“羣体”和“羣落”这两个术语上兜圈子，还没有人指出生态学上的另一个现成的，并且十分精确的术语，来代替模糊地为“羣体”这个不能成立的术语所代表的涵义。原来在生态学中，并不如某些人所想象的那样，其环境因素只包括气候因素和土壤因素，而是还有一种第三种重要的因素，那就是生物因素，这里面包括与一个植株同生的同种的或异种的植物，以及与此环境有关的有利的和有害的动物、真菌、细菌等等；也包括人的干扰在内。这是在自然羣落中的情况。在栽培植物的羣落里，情况是有些不同的。在那里，气候的因素当然已不可能与原来的自然羣落中的情况相同。而且由于人工措施占着主要的地位，土壤因素中就包括了人工施肥和灌溉，在生物因素中，疏密植和中耕除草等措施发生巨大的影响。但是这些因素中的不同情况，并不影响到因素本身的种类问题，而一株野生植物或栽培植物，在它们各自的羣落中，都是以个体生存着，除了它本身之外，其他个体只是作为这一个特定的个体的一种生物环境，对这个特定的个体发生环境的作用而已。

苏联苏卡乔夫院士提出的羣落的基本特征^[9]（简单地說，即个体与个体之间的关系，和羣落与环境之间的关系，前者事实上就是个体生态学，而后者则为羣落生态学），与上面所引的吳灼年和直森两位同志的意见是一致的。苏卡乔夫院士这种提法是从羣落着眼的，是由大而小的，所以是羣落对环境，而个体对个体。如果我们由小而大地說，那么情形虽然完全相同，但是其他的个体就组成了某一特定个体的环境，而在小范围内，也就组成了一个个体周围的小环境。这种小环境的名称是相当混乱的，从羣落的观点来看，有时叫做“植物羣落环境”、“植物环境”、“内部环境”；从个体的观点看来，则称为“小环境”、“小景观”^[9]，等等。不过既然叫做环境，还是认为它对个体而言为最合适，而且用“生物环境”要比其他术语更为合理而全面，因为它可以包括个体植株之外的任何因素在内，而且突出地指出了其特殊的性质，以与较大环境中的气候、土壤的条件相对立，所以是再妥当没有的了。在殷宏章同志所说的“……而是把羣体的生物规律与个体的生理活动结合起来，研究它们之间的相互影响，……”的话中，他所称为“生物规律”的，不就是这里所提出的“生物环境”吗？

直森同志提出田间生产过程中自始至终贯彻着三种基本的矛盾：植物和环境条件的矛盾、羣体和个体的矛盾、个体内各器官间的矛盾。现在看起来实际上只存在着两种矛盾，正象吳灼年同志所说的那样，第一第二两种应该合并，而第三种则还是存在的，不过应该改为第二种，因为它属于个体生理的范围之内。

从上面所说的看来，我们以为大田农作的研究，仍当隶属于农艺学里面的作物栽培

学。这种作物栽培学应该用动态的方法来研究,即是随着作物的生长过程,来研究解决所有环境条件(包括气候的、土壤的和生物的)和它们之间的相互影响,与作物个体内各器官对这些影响的生理反应所表现出来的一系列矛盾。这样我们对作物栽培学的现有水平,可能要求很多的提高;这可以由生态学家、尤其是偏重于研究作物群落的生态学家,来和生理学家共同合作,互补短长,加以研究,以创立出一整套工作方法,交给作物栽培学以丰富其内容,并使作物栽培学家在各地、各种不同的环境中长期地继续这种工作。以我国幅员之广,自然环境之复杂,不知有多少工作要做,而这决不是少数生态学家和生理学家在一生的时间内可以做得完的。

也可能还有人很不明白从前的植物生理工作为什么没有能对大田生产起一定的作用,也许有人以为“群体”和“群体生理”的概念,不管存在与否,还是曾在生产中起过作用,也还是有用处的。我们觉得如果的确在生产中起巨大的作用,为了人民的利益,我们也不反对把它们提出来。只是我们认为这种作用,并不是起在“群体”和“群体生理”的概念上面,而是起在结合实际上面。试引直森同志的话来作例子:“过去植物生理学的研究对象都是植物个体,甚至是个体的一部分(个别离体的器官、组织或细胞),在种类上是随意选择的,极少是农作物;即使用了作物,而在方法上也局限于盆栽或极小面积的所谓‘田间试验’,忽视个体与个体间的影响。……”所以我们可以十分肯定地说,起作用并不是什么“群体”和“群体生理”的概念,因为与个体相对的群落学,已经把所有包含于一个群落中的个体以一个整体来看

待,来加以研究,其所以对农业未起影响,就在于脱离实际,因为从前很少有人做过以作物为研究对象的作物群落学而已。1958年以来所做的工作,事实上就是作物群落学,其起作用是必然的结果!在这里我们要由衷地感谢党和毛主席的教导,由于这种教导,我们已不象从前那样钻在实验室里脱离实际地工作,而是到大田栽培的现场中去,看着实际情况来做工作,其结果就当然迥然不同于从前了!虽然如此,我们还是不应该太重视了实际工作而否定从前所做过的个体生理方面的工作,因为没有从它而来的基础知识和一整套的工作方法,要想一开始就直接结合实际,为农业服务,也将无从着手。因此我们认识到为了为农业服务,为了生理学本身的发展,除了要加强结合实际的观点进行工作,继续进行深入的学科研究,还是有绝对必要的!

以上所说,都是看了一系列的讨论文章之后所得的印象和看法,难免有错误,欢迎读者指正。

- [1] 殷宏章:关于农业生产中的群体概念,人民日报,1960年6月13日。
- [2] 殷宏章:再谈农业生产中的群体概念,人民日报,1961年6月3日。
- [3] 殷宏章:补“再谈农业生产中的群体概念”光明日报,1961年6月27日。
- [4] 直森:学习毛泽东哲学思想,发展植物群体生理学,文汇报,1960年12月2日。
- [5] 姜成后:大田群体结构的自动调节问题,光明日报,1961年7月4日。
- [6] 朱彦丞:从植物群落观点谈农业生产中的群体概念,学术研究,1961年,第2期。
- [7] 曲仲湘:植物群落学在为农业服务中得到了发展,学术研究,1961年,第9期。
- [8] 吴灼年:对农业生产中的群体概念一文的商榷,人民日报,1961年3月1日。
- [9] 朱培仁:国外学术界关于农作物群体若干问题的争论,文汇报,1961年11月9日。