

亦论泥炭的应用分类

——就泥炭的应用分类问题与郑应顺等同志商榷

钟金岳

(东北师范大学地理系)

从七十年代开始,我国在农业上就大量利用泥炭制做腐殖酸肥料;在工业上,也开展了应用泥炭的试验研究工作。在实践中,急需要一套适用于生产领域的应用分类,以利泥炭的合理利用。郑应顺等同志1980年2月在本刊发表的《试论泥炭的应用分类》(以下简称《试论》),是我国第一篇专门论述泥炭应用分类的文章,是值得欢迎的。可是,该分类的目的是什么?应该选择哪些依据?以及由此而建立的分类系统等都存在问题。我系泥炭沼泽研究室从1970年开始,开展了泥炭用于工业、农业、环保、酿酒等方面的试验研究工作。根据多年实践,我们亦试拟订我国泥炭的应用分类,同郑应顺等同志商榷。

一、有机质含量为一级分类的依据

泥炭除包含很多水分外,尚由有机质和矿物质两部分组成。泥炭应用于农业、工业、医药以及环保等等,主要是利用其有机质部分,故有机质含量的高低是衡量泥炭质量的首要条件,它决定着泥炭利用的方向与前途。如富有机质泥炭,在工业上具有多种用途,在园艺与农业上,也是制做营养钵与腐殖酸肥料的好原料,是一种宝贵的矿产资源,可以大规模开发利用;而贫有机质泥炭,由于混杂大量矿物质(主要是泥砂),用于工业需要进行筛选,使工艺复杂,经济效益降低,故一般只宜于农业上制做腐殖酸肥料,并且限于就地开采、加工与施用。

有机质含量不仅是评价泥炭质量的首要条件,而且也是最重要的条件,因为泥炭的其他质量指标,如腐殖酸与氮的含量、吸氨量、发热量以及持水量等,主要决定于有机质的含量,同有机质含量都成正相关。《试论》的图5—7也说明了这个问题。实际上,泥炭所以含有腐殖酸、氮等物质,并具有吸氨、持水、可燃等特性,就是因其含有大量有机质之故。所以有机质是泥炭最根本的质量指标,以有机质含量作为泥炭一级分类的依据是合适的。泥炭的有机质含量同其他质量指标的关系如表1所示。

通过多年来对全国泥炭资源的调查,以及样品的分析,泥炭的有机质含量多数在30%以上,因而,我们认为有机质含量达到或超过30%者,方能称作泥炭。我国东北、青藏高原与西北等地区,多为表露泥炭,而其他地区主要是埋藏泥炭。表露泥炭一般形成年代较近,分解程度较低,混入泥砂较少,有机质含量较高,多数在50—70%;埋藏泥炭则反之,有机质含量多数在50%以下。因此,可以有机质含量作为划分泥炭类型的指标,将泥炭

划分为三类:

1. 有机质含量 30—49%, 为贫有机质泥炭, 即劣质泥炭;
2. 有机质含量 50—70%, 为中有机质泥炭, 即一般泥炭;
3. 有机质含量超过 70%, 为富有机质泥炭, 即优质泥炭。

表 1 泥炭的有机质含量同其他质量指标的关系

Table 1 Relationship between organic matter content and other quality indices of peat

编号 Number	采样地点 Sampling place	有机质 (%) Organic matter	腐殖酸 (%) Humic acid	全氮 (%) Total N	吸氮量 (%) Ammonia absorba- bility	持水量 (%) Water holding capacity	发热量 (cal/g) Calorific capacity	分解度 (%) Decompo- sition rate	植物残体 Plant remains
1	吉林省浑江市板石河	32.85	16.18	0.94			1441	<25	苔草、芦苇
2	吉林省德惠县杨八郎	33.47	14.59	1.06	0.35	429		<25	苔草、芦苇
3	内蒙古科左后旗金宝屯	40.54	17.87	1.60			2234	<25	苔草、芦苇
4	吉林省海龙县转心湖	46.55	25.99	1.63	0.66	337		40	苔草
5	吉林省桦甸县东兴甸子	50.29	29.32	1.51	0.90	508		40	苔草
6	黑龙江省小兴安岭伊南河	50.98	18.84	1.63			2515	<25	木本、苔草
7	吉林省永吉县大河川	54.01	26.83	1.60	0.93	506		<25	苔草、芦苇
8	吉林省辽源市后良	60.38	28.59	1.87			3355	<25	苔草、芦苇
9	吉林省蛟河县额勒赫甸子	65.77	35.10	1.61	1.28	881		<25	苔草
10	辽宁省东沟县马家崖	70.09	36.83	2.25			4143	<25	苔草、芦苇
11	吉林省柳河县姜家店	80.25	43.14	2.45			4361	<25	苔草、芦苇
12	吉林省抚松县泉阳	88.76	57.98	2.01	1.42	1015		<25	苔草、芦苇

这样的分类是通俗实用的;既评价了泥炭的质量,又初步指出了泥炭的利用方向与前途。

《试论》指出:“泥炭的一级分类,应该反映泥炭形成过程中的发育阶段,及其本身所固有的属性……按泥炭发育阶段划分一级分类(高位、中位和低位泥炭)比较妥切”。我们认为,这正说明《试论》分类的目的性不明确。所谓应用分类,顾名思义,应该是如何将各式各样的泥炭,从生产实际出发,以影响泥炭利用最本质、最重要的属性,作为划分类型的依据,划分成反映利用前途与方向的各种类型,目的是为了评价泥炭的质量,指出泥炭的特性,以便指导生产。因而应用分类的全部着眼点,应该放在怎样划分的泥炭类型,方能在生产上最实用,最有指导意义。除此之外,强调任何一点,作为分类的依据,都是偏离应用分类目的的。《试论》中划分出的高位泥炭和低位泥炭两个类型(即贫营养型泥炭与富营养型泥炭),在生产上没有多大意义。因为同是富营养型的泥炭,有的(如富有机质泥炭)不仅在农业上可以广为利用,而且在工业、环保、酿酒等方面也有重要用途;有的(如贫

有机质泥炭)则只宜农业上制做腐肥与营养钵,或只限于就地泥炭层翻耕,以改良土壤。而贫营养型泥炭在利用时,其质量上的差异同样也是十分悬殊的。

此外,我国的泥炭资源,无论是表露的或已被埋藏的,绝大部分都是富营养型泥炭。贫营养型泥炭分布十分零星,数量很少,并且都在边远的山区,不易开发、利用。所以为了应用的目的,将我国的泥炭划分为贫营养型和富营养型等类型,似无实际意义。并且在划分贫营养型泥炭和富营养型泥炭后,只是对富营养型泥炭作了二、三级的分类,而不能对贫营养型泥炭也作低一级的分类。可见,《试论》的二、三级分类,只是对富营养型泥炭而言的,并不包括贫营养型泥炭,这样的分类系统显然是不全面的。故《试论》采用纯灰分含量和 pH 值双指标作为划分泥炭的一级分类依据,将泥炭分为贫营养型、富营养型等类型是需要商榷的。

二、分解度为二级分类的依据

泥炭的经济意义,主要在于泥炭中的有机质具有多方面的用途。泥炭的有机质主要来自死亡的沼泽植物。在通常情况下,死亡的沼泽植物容易被分解而成腐殖质,故泥炭中的有机质呈两种状态存在:植物残体与腐殖质。腐殖质在有机质中的比重,即为泥炭的分解度。植物残体与腐殖质是两种性质迥然不同的有机质,在生产上各有不同的用途。如植物残体可以利用其纤维制做建筑材料、保温材料或处理三废的净化材料;而腐殖质在改善土壤的理化性状上具有特别重要的意义。可见,泥炭的分解度是泥炭的重要特性,而不是泥炭的质量指标,在生产上,不能以分解度的强弱来评价泥炭质量的优劣。

泥炭的有机质含量是评价泥炭质量最根本的指标,它决定泥炭资源能否大规模开发、利用;而泥炭的分解程度,则决定泥炭资源的利用方向。如弱分解的泥炭(贫营养型泥炭或富营养型泥炭),保存有大量的纤维物质,单独或同其他材料配合可以制做多种建筑材料,亦可作净化材料、充填材料与燃料。在畜牧饲养上,不仅可做饲料,而且是牲畜圈舍最好的铺垫材料。泥炭经堆沤发酵可产生沼气,其剩余物又是很好的有机肥料。而强分解的泥炭,含有大量的腐殖质与氮、磷、钾等营养元素,在园艺与农业上,则可以制做营养钵与腐肥;还是水稻、树苗、花卉等苗床地优良的覆盖材料;可以从中提取腐殖酸物质,鉴于它的多种用途,以分解程度作为泥炭二级分类的依据是合适的。

通过多年来对泥炭综合利用的试验研究,用于工业上的泥炭,以分解度小于 25% 为宜;制做腐殖酸肥料用于农业上,则以分解度大于 50% 的为好。因为有机质含量相同的泥炭,其腐殖酸含量是随着泥炭分解程度的提高而增加的,如表 1 的 4、5 号样品,由于分解度较高,含腐殖酸亦较多。分解度 25—50% 的泥炭,无论是工业、农业都可利用,但最好是综合利用,将植物残体和腐殖质筛选分离,前者作工业上利用,后者用于农业或提取其中的腐殖酸。因而,可以分解度 25% 与 50% 作为指标,将泥炭划分为以下三种:

1. 分解度小于 25% 的泥炭,为弱分解泥炭,即纤维泥炭;
2. 分解度 25—50% 的泥炭,为中等分解泥炭,即半纤维泥炭;
3. 分解度大于 50% 的泥炭,为强分解泥炭,即腐殖泥炭。

为了应用的目的,把泥炭划分为纤维泥炭、半纤维泥炭和腐殖泥炭,在国际上也是常

见的。

《试论》“根据泥炭层的厚度进行泥炭二级分类”是需要商榷的。众所周知,泥炭层的厚度是泥炭矿体大小的一个数量指标,它同泥炭层的长度和宽度一样,都是评价泥炭矿规模大小的指标,而不是泥炭自身的属性。《试论》忽略了泥炭与泥炭矿的区别,如“大家知道,在通常情况下,泥炭层的厚度不仅是一个衡量泥炭发育程度的重要标志,而且也能明确地指出泥炭矿的具体利用方向和开发价值……我国泥炭矿的实际情况,泥炭层厚度一般多在1—2米左右,为此,泥炭的二级分类的具体级数和数量指标可……”可见,《试论》的泥炭二级分类,实际上,不是对泥炭的分类,而是泥炭矿的分类。

《试论》指出:“在一个地区,如果查明了不同厚度的泥炭及其面积,即可估算该地区泥炭资源的总储量。很明显,这是一个极重要的经济指标。”《试论》过分强调泥炭层厚度的意义是片面的,因为泥炭层的厚度是在时间上衡量泥炭发育程度的重要标志,而泥炭层的长度和宽度则是在空间上衡量泥炭发育程度的重要标志,两者都是泥炭发育程度的重要标志。并且要想“估算该地区泥炭资源的总储量”,不仅泥炭层的厚度“是一个极重要的经济指标”,同样,泥炭层的长度和宽度也是两个极重要的经济指标。泥炭层的长度、宽度与厚度是计算储量缺一不可的三要素。至于要“明确地指出泥炭矿的具体利用方向和开发价值”,三者也是具有同等的重要性。

此外,泥炭矿体上覆盖层厚度同泥炭层厚度之比值(剥离系数),泥炭矿的地表积水与地下水位情况,以及泥炭矿的地理位置、交通条件等,都是评价泥炭矿的重要依据。如根据泥炭的储藏量,可将泥炭矿划分为大型矿、中型矿与小型矿;根据泥炭层的厚度,可划分为厚层矿、中层矿与薄层矿;根据剥离系数的大小,可划分为大剥离系数矿、中剥离系数矿、小剥离系数矿;根据水文条件,可划分为需大型排水工程的矿、需一般排水工程的矿、无需排水工程的矿,等等。

泥炭作为一种矿产资源的应用分类,应该同泥炭矿或泥炭地的分类区别开来。《试论》把泥炭矿分类的依据用来作为泥炭应用分类的依据,混淆了泥炭应用分类同泥炭矿分类的区别,所以《试论》的泥炭二级分类是不妥当的。

三、两级的分类系统

任何一种应用分类,它们的指标应该易于鉴定,分类的级别不宜过多,分类系统必须

表2 泥炭应用分类系统

Table 2 Applied classification system of peat

一级分类 (按有机质含量) 1st category Classified by content of organic matter		二级分类 (按分解程度) 2nd category Classified by decomposition rate	
分类指标 (%) Classification index	类 Group	分类指标 (%) Classification index	种 Type
>70	I 优质泥炭	<25	1 纤维泥炭
50—70	II 一般泥炭	25—50	2 半纤维泥炭
30—49	III 劣质泥炭	>50	3 腐殖泥炭

力求简明扼要,这样才便于实际应用。可是《试论》分类的级别过多,分类系统嫌繁琐。我们主张两级分类,分类系统如表 2。

根据上表,可将泥炭划分为 3 大类共计 9 种。任何一种泥炭,按上述指标,可以很容易地确定为如优质腐殖泥炭(I₃),或劣质纤维泥炭(III₁)……优质腐殖泥炭即含有机质多,夹杂泥砂少,并有大量腐殖酸等物质,是制造腐肥、营养钵或提取腐殖酸的优良原料,可以大力开发、利用。而劣质纤维泥炭则质量较差,混夹很多泥砂,适宜于农业上制做粗腐肥,用于工业则不经济。可见,这样的泥炭分类系统,对于我国泥炭资源的合理开发、利用更有实际意义。

因而我们提出的分类是综合性的应用分类,它不同于专为工业或农业上的利用而设计的专门性的应用分类。

四、结 论

1. 泥炭的有机质成分,是泥炭最根本的属性,泥炭的其他属性皆决定于有机质。故泥炭的应用分类,以有机质含量作为划分泥炭一级类型的依据是合适的。

2. 泥炭的实用意义在于泥炭的有机成分,至于怎样利用,则决定于泥炭有机质的存在形态(即分解程度)。因此,以分解度作为划分泥炭二级类型的依据是合理的。

3. 为了应用的目的,将我国的泥炭划分为 3 类 9 种,是简明扼要而实用的。

参 考 文 献

- [1] 郑应顺、张则友, 1980: 试论泥炭的应用分类。土壤学报, 第 17 卷 1 期, 11—19 页。
- [2] 陈淑云, 1982: 聚类分析的泥炭应用分类及泥炭类型评价。东北师大学报(自然科学版), 第 2 期。
- [3] Malterer, T. J., Olson, D. J., Mellem, D. R., Leuelling, B. and Tome, E. J., 1979: Sphagnum Moss Peat Deposits in Minnesota. 8—9, Minnesota Department of Natural Resources.
- [4] Лиштван, И. И., Король, Н. Т., 1975: Основные свойства Торфа и Методы их Определения. Минск Наука и Техника.

ON APPLIED CLASSIFICATION OF PEAT

Zhong Jinyue

(Department of Geography, Teachers University of North-east China)

Summary

The organic matter content and decomposition rate of peat are two important properties in relation to the utilization of peat in production. According to organic matter content and decomposition rate, the peat of China is divided into three groups and nine types. The classification system of peat is listed in table 2.