气象名词讨论

怎样定"HOMOGENEOUS ATMOSPHERE"，"HOMOSPHERE"和"SCALE HEIGHT"的中文名词？

王鹏飞

一、Homogeneous atmosphere 此词原义是"均密大气"。这本是指一种假想的大气圈，其总质量与实际大气总质量相等，但其密度却上下左右处处相同。均密大气的总厚度视所假定的密度大小而异，如密度小，则厚度就大。若密度等于实际大气在海平面标准情况下的大气密度，则其厚度约为8千米。日本气象学会《学术用语集·气象学编》(1975)中，就将此词译为"等密度大气"。但我们的气象教科书上长期以来却称这种大气为"均质大气"。这并不确切。因为如将全部大气圈分为自下而上许多厚度相等的壳层，并使各壳层中大气质量互相相等，这样的大气圈才能称为"均质大气"。但由于各层壳距地心远近不等，所以体积也就各不相等，愈高则体积愈大。这时如各壳层中大气质量相等，则密度必然互不相等。可见"均质大气"不等于"均密大气"。既然"Homogeneous atmosphere"是指上下左右密度相等的大气，因此它只能称为"均密大气"，而不宜称为"均质大气"。

二、Homosphere 本义是指自地面到约85千米高的大气层。在该层内大气的对流湍流作用较盛，各成分能很好地均匀混和，使其中各气体成分的比例在各高度上均相同，其平均分子量均为28.9左右。而在约100千米高度以上的大气层中，因对流湍流微弱，分子扩散作用明显，大气成分就随高度而变化，较轻的气体在较高处比例较大，大气平均分子量随高度减小。在此范围内，各成分难以均匀混和。为区别这两层性质不同的大气层，我们将85千米以下的大气层称为"匀和层"，而将100千米以上的大气层称为"非匀和层"，85－100千米间的大气层称为"过渡层"。

有人主张将它们分别称为"均匀层"和"非均匀层"。但"均匀"两字太笼统了。是质量均匀？还是密度均匀？其实都不是，而仅是成份的"比例均匀"。"比例均匀"是"均匀混和"过程的自然结果。有了"均匀混和过程"，大气各高度成分的比例就必然会相同，且不会导致密度或质量的处处相同。"匀和"是"均匀混合过程"的简称，"和"表示"混和"，用过程名来表达气层名，是更符合原义的。

有人因为"Homosphere"与"Homogeneous atmosphere"均有词头"Homo-"，因此就认为均可用"均密"来表示。但这两个英文词，原义是完全不同的。"Homosphere"是指实际大气中的一个气层，而"Homogeneous atmosphere"却是一种假想

(下转252页)

(上接152页)

的大气，实际大气中并不存在。因此前者不能译为“等密(或均密)大气”，日本的《学术用语集·气象学编》中译为“等质圈”，也是错误的，应当定名为“匀和层”为宜。

三、Scale height 这是高层大气中常用的名词。其定义可由气体状态方程代入静力学方程并积分后而得。故Scale height 可以下式中H表示：$H=kT/mg$，$P=P_0e^{-z/H}$。其中m为平均分子量，k为波尔兹曼常数，g为重力加速度，T为绝对温度，P_0及P为z=0及z=H高度上的气压。而且由上式可知当z=H时，$P=P_0/e$。可见“Scale height” H实际上是“等压面P_0/e与等压面P_0间的高度差”。推广来说：气压为P处的Scale height H，即为气压为P/e处位于气压为P处上方的高程。可见在大气中任一高度均可有其Scale height H。这个高度是以气压每减少1/e倍为一级，因此应称之为“级高”为宜。

过去有人曾将它称为“均质大气高度”，那是错误的。因为研究Scale height H时，对象大气仍是密度随高度减小的实际大气。我们从未做过大气圈上下各等厚度层具有等质量或等密度的假定。而且H也不是整个大气的高度，在实际大气中任一高度均有其Scale height H(即级高)，因为在任一高度总可找到等于其气压的1/e的高度。

过去曾将“Scale height H”称为“标高”。这是因为人们发现将H称为“均质大气高度”的不合理，一时又未得合适的译名，为表示“Scale height”并非实际高度，而仅是一种“标志高度”，用以标志该高度具有特征温度T及一定的平均分子量m而已(即$H=kT/mg$)，从而就简单地将它称为“标高”。这个名词自然要比称它为“均质大气高度”好得多了，但由于定名较为匆忙，没有将它与已存的有关测高方面所习用的术语相比较，从而未能起到改进的目的。我们知道在测地学上，“标高”指的是从海平面或其它基准面到该处铅直距离的高程。若“Scale height”也称为“标高”，就产生了两个不同概念用同一中文名称的混淆现象，这一般是不允许的。也有人想将“Scale height”直译为“尺高”。但这样译并不能表达“Scale height”的原义，所以也不足取。日本气象学会《学术用语集·气象学编》对“Scale height”迴避了意译，而采用音译(Sukeru-haito)，我们当然不能这样做。因此，我认为用“级高”来表达“Scale height”是十分切合其原义的。由于“Scale”本来就有“级”的意义(如气象上的“风级”就是“Wind Scale”的意思)，故“级高”又是“Scale height”的较好的直译。