

鹿茸角：动物器官乎？植物乎？

——鹿茸角与人参的比较

李 春 义

(中国农科院特产研究所)

鹿茸角作为雄性鹿科动物体的有机组成部分早已是天经地义的事（鹿的祖先出现在距今4千多万年的始新世，鹿开始获得脱角生茸的习性是在距今1000~2000万年的中新世（hapman, 1975）^[1]。鹿茸在中国作为传统的动物药已有两千多年的历史（Kong-and But, 1985）^[2]。既然如此，作者为什么还要提出这么令人可笑的问题呢？——鹿茸角：动物器官乎？植物乎？这主要是因为直至今日，生物学家们也不能确切地将鹿茸角在动物界中归类。实出无奈，称其为独特的动物器官。作者在研究鹿茸角生长发育的过程中发现，其某些生物学特性与植物颇有相似之处。试想若将其归属植物，或归属介于近植物之间的东西，或者至少肯定其是最接近植物的动物器官，却也不是无稽之谈。

基于以上想法，作者着手收集有关文献资料。结果发现欲将鹿茸角归属植物的人，也并非仅有作者而已。Buffon早在1758年就提出，鹿茸角的生长方式与树的枝叉极为相似。Barr (1807) 认为鹿茸角是一种植物嫁接到了雄性鹿科动物的头上（引自Noback and Modell, 1930）^[3]。更何况中国自古以来就称鹿的角柄（鹿在生长茸角以前，必须先于额部两侧长出两个永久性的桩子，然后茸角才能在其上生长和脱落，这两个桩子被叫做角柄）为“草桩”。“草”者植物也；“桩”者根也。植物根上长出的东西那只能是植物了。而在法国，鹿茸则被叫做

“树”（bois），茸皮被叫做“树皮”（écorce）（Modelland Noback, 1931）^[4]。

要说鹿茸角有植物的属性，其最突出的特点莫过于每年周期性的死亡和再生。作为一种器官来讲，这在动物界是绝无仅有的、（Goss, 1983）^[5]而这个现象在植物界中却非常普遍。如树木的落叶和发叶，多年生草本植物秋天地地上部分死亡，翌春再生。鹿茸角的另一个特点是生长期，生长速度惊人。如驼鹿可达2.75cm/天（Goss, 1970）^[6]，梅花鹿为1.12cm/天（高志光、李春义等，1988）^[2]。迄今还未见有哪几种动物或动物器官的生长速度能接近或达到鹿茸这个生长速度的报道，但这个速度在植物界中却只能居于中游。象禾本科植物如竹、玉米、高粱、在拔节生长时，每天的生长速度可达3cm，乃至30cm左右，而且鹿茸不但生长速度惊人，其在生长过程中还不断地分枝，这种分枝现象与植物的茎和根生长的叉状分枝极为近似。但还未能发现与此属性类似的其它动物器官存在。再者，鹿茸角在整个生长过程中，生长点始终位于顶端（Banks and Newbrey, 1982a）^[8]。虽然不敢肯定的说在动物界中没有哪种器官的生长点仅仅位于一端的顶点，但作为动物的角，如牛羊的洞角，羚羊的角，犀牛毛角的生长点却全部位于基部。然而植物根茎的生长点却在其顶端。Banks等（1982b）^[9]在研究鹿茸组织形成的论文中指出，鹿茸顶端的分生组

致谢：中国科学院沈阳林土研究所的王云教授对本文的植物部分进行了审核，并提出了宝贵意见，在此表示感谢。

织“帽”和其下分化组织的关系与被子植物茎与根的关系极为相似，鹿茸的分生组织“帽”不论从位置上还是从功能上都与被子植物顶端的分生组织极为接近。另外，如果在鹿茸还有生长潜力的时候将其割掉，新的茸芽还会从留下的残桩中生长出来。这个特性在动物界中实属罕见，但在植物界中却很普遍。如在生长期将青草和韭菜割掉后，新芽还会从残桩中长出。在林业上，有时为了让树苗长的更快更壮，将地上部分砍掉俗称“平茬”。这却正与养鹿业为了增产鹿茸所采取的措施一致，即在锯掉一岁龄鹿所生长的“毛桃”茸后，正常情况下会从残桩中长出一付分枝的颇象“头锯”茸样的鹿茸来，这个措施俗称“墩基础”。从组织结构上看，虽然鹿茸角是动物组织，由皮和骨构成(Banks and Newbery, 1982a)^[8]，但它们却与鹿体的皮肤和骨不同，更未发现与茸骨和茸皮相近似的其他动物的骨和皮。

为了进一步阐明鹿茸角具有植物属性这个论点，作者将其与人参进行比较。因人参在中国的医疗保健方面与鹿茸齐名，而人参似乎比别的植物在一般生物学特性方面更接近鹿茸角。

首先，我们把鹿头部额外脊骨膜细胞层的生骨细胞比作人参种子。研究发现，草桩和鹿茸角的组织形成仅起源于这种生骨细胞。就象人参的种子一样，将其种到适宜的土壤就会生长出人参，把带有这种细胞的骨腺移植播种到鹿体的任何部位，都会长出异位的草桩和茸角(Hartwig and J. Schrudde, 1974^[10] Goss and Powel 1985^[11]；作者待发表的研究)。所以我们称这种细胞为“鹿茸种子”，

其次，我们把草桩比作人参的根。人参的根可以在地下存活多年。同样草桩一旦形成，就伴随鹿渡过一生。

第三，我们把鹿茸比作人参的茎叶。每

年春季人参的茎叶从人参根上萌发，同样新茸从草桩中长出；夏季，人参的茎叶和鹿茸都处在快速生长期；到了秋季，人参茎叶枯死，鹿茸也骨化脱皮变成骨角而死亡。每年它们都重复各自的周期，从幼龄到壮年，人参茎叶和鹿茸角的分枝数目都逐年增加。其生物学特性又如此相似，不能不让人猜想；中国古代医学家在决定尝试一种东西（人参或鹿茸）是否有药效时，有可能是受到了这种东西与前一种东西（人参或鹿茸）有相似生物学特性的启发。

论证鹿茸角有植物属性有什么意义？作者的回答是肯定的。在生物学上，鹿茸角的起源和进化至今还是一个谜。能否从某种植物的起源和进化上得到什么启发呢？另外；由于鹿茸角这个独特器官的存在，会不会使动植物间截然分开的界线变得模糊起来？再者通过相互比较，有可能在鹿茸角上或某些植物上发现新的生物学特性或得到某种启发。在经济上，在新的生物学特性被发现或得到某种启发后，有可能带来巨大的受益。例如，鹿茸角与人参的比较，人参茎叶部分与鹿茸部分相当。但人们只是利用人参的根作为药材，人参的茎叶大部分还没有利用。既然鹿茸有如此高的医疗保健价值，人参的茎叶如果在夏季生长期就将其收获，就象在收茸一样，然后用适宜的方法加工干燥，会不会得到具有医疗保健作用的新产品呢？中国在近几年来已有这方面的尝试，不但发现了具有很高的药用价值，而且发现也富含人参的有效成分——皂甙，只是没有被人们广泛地利用。如果能很好地利用，人参茎叶的开发前景和经济效益，都将大大超过人参根部。因为人参根一般5~6年才能被收获利用，而且是一次性的，而人参茎叶则可每年被利用一次。另外，鹿的草桩与人参根相对应，既然鹿茸有如此高的疗效，草桩有没有呢？

(下转35页)

表 6 两种不同草场上的母鹿泌乳量及

小鹿生长率

泌乳阶段 (天)	奶产量 (kg/天)		幼鹿生长率(g/天)	
	丘陵	改良	丘陵	改良
0—20	1.56	1.95	366	401
40—60	1.34	1.88	259	362
80—100	0.68	1.16	185	350

(引自Loundon和Milne,1987)

这相当于成年母鹿体重的70%。

五、建议

得天独厚的温暖湿润的自然条件，健全高效的商贸系统，集约化的经营，社会化的服务，科学化的生产，尤其是以草畜平衡为核心的定量化的管理技术，促使新西兰的养鹿业迅猛发展。中国比新西兰养鹿早了100多年，国土面积是新西兰的26倍。1985年新西兰养鹿31万头，而同期我国只有25万头。我国有丰富的草场资源和鹿的品种资源，周围的亚洲国家和香港、台湾地区又是世界上最主要的鹿茸市场，我们应该充分发挥我国的地理和资源优势，大力发展养鹿业。

参 考 文 献

- 1 夏景新 新西兰的养鹿业 世界农业 1992, 7, 10
- 2 Adam,J.L.,Asher,G.W.(1986) Proc of a Deer Course for Veterinarians 3:8
- 3 Hamilton,W.J.;Blaxter,K. L. (1980)J. Agric.Sc.(Camb)95:261.
- 4 Barry,T.N.and Wilson,P.R.(1989).The New Zealand deer Industry: development and progress. In "Deer physiology and production" VII International Symposium of Ruminant Physiology Satellite Meeting,Sendai, Japan, 2 Sep. 1989.
- 5 Drew,K.R. (1985) In "Biology of Deer Production". (Eds.P. E. Fennessy and K. R. Drew).Royal Soc.N.Z.Bull.22,P.285.
- 6 Fennessy,P.F.and Milligan,K.E. (1987). Grazing management of red deer,Feeding livestock on pasture,N.Z. Society of Animal production Occasional Publication No.10.111.
- 7 Fennessy,P.F.; Moore,G.H.;Corson,I. D.(1981)Proc.N.Z.Soc.of Anim.Prod.41:167.
- 8 Fennessy,P. F., Suttie, J. M. 1985. In "Biology of Deer Production (Eds.P.F.Fennessy and K.D.Drew). Royal Soc. N. Z. Bull.22. 239.
- 9 Loudon, A.S.I.Milne, J. A. (1985). In Biology of Deer Production,(Eds.P.F.Fennessy and K.R. Drew) Royal Soc. of N.Z. Bull. 22. 423.
- 10 Yerex and spiers (1990). Mordern Deer Farm Management, Wrighte & Carman, upper Hutt,New Zealand.

(上接24页)

作者认为值得尝试。也不能排除在某些药理方面比鹿茸作用更高的可能。可惜的是现在还没有人进行这方面的工作。尽管草桩在鹿的一生中仅能被利用一次，象人参根一样，但在以鹿肉为主的养鹿国家，如新西兰，货源还是很可观的。

参 考 文 献

1. Chapman D I.1975 Mammal Review 5 121
2. kong,Y. C and P.P. But,1985 PP.311 In: Fennessy and Drew (eds),Biology of deer Production. Royal soc New Zealand Bull. 22
3. Noback, C.V. and Modell W,1930 zoologica,vol.11,19
4. Modell, W. and C.V. No.back 1931 The American Journal of Anatomy vol 49(1)65
5. Goss, R.I. 1983 Deer Antler Regeneration Function and Evolution Academic Press New York,N. Y.
6. Goss, R. J.1970.clin. Orthopead 69; 227—238
7. 高志光等 畜牧兽医学报 1988 19(30):171
8. Banks,W.J. and J. W. Newbry,1982a PP.279 In: Antler Development in Cervidae R. D. Brown editor, Caesar klede rg wild Res Inst, kingsville Texas.
9. Banks W. J. and J.W. Newbrey,1982b PP231. In: Antler Development in Cervidae R. D. Brown editor, Ceasar klebery wild, Res, Inst kingsville, Texas
10. Hartwing. H and J. Schrudde, 1974 Z. Jagdwiss,20
11. Goss R. J. and R. S. Powel,1985, J. Exp.Z001. 235 359