

雉科 8 种中央尾羽分类特征探究

黎红辉, 邓学建*

(湖南师范大学 生命科学学院 中国湖南 长沙 410081)

摘要: 观察 348 个标本的中央尾羽, 测量其性状并统计, 结果表明: 1) 雉科 8 种中央尾羽色斑格局不相同; 2) 中央尾羽长、内翎宽、外翎宽都存在显著差异 ($P < 0.05$), 以白冠长尾雉中央尾羽 (118.3 ± 18.89) cm 最长, 内翎 (2.44 ± 0.21) cm 最宽, 以红腹锦鸡外翎 (2.80 ± 0.82) cm 最宽, 而灰胸竹鸡的中央尾羽 (9.51 ± 0.78) cm 最短, 内翎 (1.02 ± 0.13) cm 和外翎 (0.99 ± 0.10) cm 最窄. 以上有助于分辨雉科此 8 种鸟类.

关键词: 雉科; 色斑; 中央尾羽长; 内翎宽; 外翎宽

中图分类号: Q959

文献标识码: A

文章编号: 1007-7847(2009)02-0128-05

Research on Characteristics of 8 Species Central Rectrice in Phasianidae

LI Hong-hui, DENG Xue-jian*

(College of Life Sciences, Hunan Normal University, Changsha 410081, Hunan, China)

Abstract: The phenotypes of 348 central rectrice samples were observed and measured. The results showed that: 1) the color patterns of 8 species central rectrices are different; 2) The differences of length central rectrics of 8 species, as well as the width of inner web and outer web are significant ($P < 0.05$). The central rectrics of *Symaticus reevesii* is the longest (118.3 ± 18.89) cm, and the width of inner web (2.44 ± 0.21) cm, the outer web of *Chrysolophus pictus* (2.80 ± 0.82) cm is the widest. The length of *Bambusicola thoracica* (9.51 ± 0.78) cm is the shortest in 8 species central rectrics, and the width of inner web (1.02 ± 0.13) cm and outer web (0.99 ± 0.10) cm are for the minimum value. The above mentioned differences are helpful to classify 8 species in Phasianidae.

Key words: phasianidae; color patterns; length of central rectrics; width of inner web; width of outer web

(Life Science Research, 2009, 13(2): 128~132)

相对骨骼、肌肉、血液来说, 羽毛易保留和保存, 羽毛的性状也反应了物种的特征. 羽的形态和着生的位置及颜色作为重要的分类结构在《中国鸟类系统检索》^[1]、《中国鸟类手册》^[2]、《鸟类学》^[3], 还有一些地方志等进行过详细的描述. 常崇艳等^[4]报道了褐马鸡羽枝的显微结构; Dove^[5], Reaney 等^[6], Robertson^[7]等研究了鸟羽羽枝显微结构的特征, Dove^[8,9]进一步用绒羽羽小枝显微

结构鉴别了不同目、科的鸟类; 黎红辉等^[10,11]研究了鸟类飞羽羽小枝和绒羽羽小枝的显微结构差异, 但对中央尾羽的分类特征探究还未见. 本文选用常见的 8 种雉科鸟类, 观察其中央尾羽的花斑格局, 测量中央尾羽长、内翎宽、外翎宽, 以期探究中央尾羽的分类特征, 为同科不同种鸟类提供丰富的资料, 为鸟类工作者提供帮助.

收稿日期: 2008-09-08; 修回日期: 2008-11-18

基金项目: “十一五”国家科技基础条件平台建设教学标本标准化整理、整合及共享湖南师范大学教学标本数据库建设项目(2005DKA21403)

作者简介: 黎红辉 (1963-), 女, 湖南长沙县人, 湖南师范大学高级实验师, 主要从事脊椎动物分类研究, Tel: 13077300647, E-mail: lihonghui87@sina.com; * 通讯作者: 邓学建 (1953-), 男, 湖南涟源人, 湖南师范大学教授, 主要从事脊椎动物分类学方面的研究, Tel:

0731-88719221, E-mail: dxj8871922@163.com

©2009 CNKI. All rights reserved. http://www.cnki.net

1 材料和方法

1.1 材料

鸡形目(Galliformes)雉科(Phasianidae)8种鸟类名录(见表1)。

表 1 鸡形目雉科鸟类名录

Table 1 The firstname of Phasianidae in Galliformes

Genus	Species
<i>Bambusicola</i>	<i>Bambusicola thoracica</i>
<i>Tragopan</i>	<i>Tragopan temminckii</i> ; <i>T.caboti</i>
<i>Lophura</i>	<i>Lophura nycthemera</i>
<i>Pucrasia</i>	<i>Pucrasia macrolopha</i>
<i>Phasianus</i>	<i>Phasianus colchicus</i>
<i>Syrnaticus</i>	<i>Syrnaticus reevesii</i>
<i>Chrysolophus</i>	<i>Chrysolophus pictus</i>

1.2 标本来源与数量

标本来源:湖南师范大学生命科学学院动物标本馆、湖南科技大学、吉首大学、长沙市一中、长沙县一中、湖南省野生动物救护繁殖中心、长沙鸟语林。标本数量:雄、雌性各 174 个,共 348 个。

1.3 研究方法

每个种类测量雌雄标本。用直尺测量中央尾羽长,用游标卡尺测量中央尾羽内翎和外翎宽。内翎宽:羽片外缘到羽轴的最宽垂直距离;外翎宽:羽片内缘到羽轴的最宽距离。将测得的数据用 SPSS11.5 软件统计其平均值,统计值用平均值(\pm)标准误差表示。用单因素方差分析和均值多重比较(LSD)检验各相关变量,用相关分析处理相应的数据。用 Canon Power shot S3 IS 尺寸为 2272 \times 1704 数码相机拍摄其色斑。

2 结果与分析

2.1 雉科 8 种中央尾羽特征

灰胸竹鸡(指名亚种) *Bambusicola t. thoracica*

雌雄鸟中央尾羽(图 1A)红棕色,密杂以黑褐色和淡褐色虫蠹状横斑,并贯以多道纯淡棕色横斑,中央尾羽平均长(9.51 \pm 0.78) cm, $n=19$,范围是 8.2~10.9 cm;内翎平均宽(1.02 \pm 0.13) cm, $n=19$,范围是 0.85~1.25 cm;外翎平均宽(0.99 \pm 0.10) cm, $n=19$,范围是 0.80~1.12 cm。

红腹角雉 *Tragopan temminckii*

雄鸟中央尾羽(图 1B)棕黄色,密杂以黑色虫蠹状斑,并具数道黑色横斑和宽阔的黑色端

斑;雌鸟中央尾羽(图 1C)栗褐色,具黑色和淡棕黄色横斑,并散杂有细小黑色斑点。中央尾羽平均长(19.1 \pm 2.81) cm, $n=13$,范围是 12.9~23.5 cm;内翎平均宽(1.91 \pm 0.42) cm, $n=13$,范围是 1.24~0.62 cm;外翎平均宽(1.69 \pm 0.31) cm, $n=13$,范围是 1.13~2.14 cm。

黄腹角雉(指名亚种) *Tragopan caboti caboti*

雄鸟(春羽)中央尾羽(图 1D)暗褐色,密杂以白或棕色虫蠹状斑,并具宽阔的黑色端斑,雌鸟中央尾羽(图 1E)暗灰褐色,并满杂以棕或白色虫蠹状细纹,散缀以黑斑。中央尾羽平均长(18.6 \pm 2.30) cm, $n=39$,范围是 14.4~23.4 cm;内翎平均宽(1.99 \pm 0.31) cm, $n=39$,范围是 1.42~2.92 cm;外翎平均宽(1.77 \pm 0.22) cm, $n=39$,范围是 1.28~2.14 cm。

白鹇(福建亚种) *Lophura nycthemera beaulieui*

雄鸟中央尾羽(图 1F)几乎纯白,仅于外翎基部杂以不连续的波状黑纹;雌鸟中央尾羽(图 1G)深棕褐色,而密杂以波状黑斑。中央尾羽平均长(47.4 \pm 20.96) cm, $n=20$,范围是 25.2~79.5 cm;内翎平均宽(2.99 \pm 0.77) cm, $n=20$,范围是 1.73~4.47 cm;外翎平均宽(2.68 \pm 0.57) cm, $n=20$,范围是 1.76~1.84 cm。

勺鸡(云南亚种) *Pucrasia macrolopha meyeri*

雄鸟(冬羽)中央尾羽(图 1H),中部有白色“V”形斑,中央缀栗褐色,羽轴及外缘以黑色狭缘,羽尖灰白色,羽缘黄褐色,雌鸟中央尾羽(图 1I)黄褐色,有黑色斑点。中央尾羽平均长(19.7 \pm 2.78) cm, $n=13$,范围是 14.6~22.5 cm;内翎平均宽(1.67 \pm 0.17) cm, $n=13$,范围是 1.29~1.87 cm;外翎平均宽(1.51 \pm 0.23) cm, $n=13$,范围是 1.17~1.98 cm。

雉鸡(华东亚种) *Phasianus colchicus torquatus*

雄鸟尾羽黄灰色,中央尾羽(图 1J)中央黄褐色,两侧紫栗色;其中央部位贯以多数黑色横斑,至两侧横斑亦转为深紫栗色。雌鸟中央尾羽(图 1K)的外翎和内翎也具一系列交错排列的黑色横斑,但在二横斑之间有黑色的横波浪纹;中央尾羽平均长(44.4 \pm 11.20) cm, $n=29$,范围是 24.1~58.5 cm;内翎平均宽(2.11 \pm 0.30) cm, $n=29$,范围是 1.51~2.71 cm;外翎平均宽(2.27 \pm 0.48) cm, $n=29$,范围是 1.33~2.80 cm。

白冠长尾雉 *Syrnaticus reevesii*

中央尾羽(图 1L)特长,呈银白色,并具黑色

和栗色并列横斑，羽干灰褐色而羽缘棕褐色，黑色横斑从羽轴发出成弧状有规律地排列在羽片上；雌鸟中央尾羽(图 1M)灰色，微具黄褐色横斑和斑点，羽端白色；中央尾羽平均长(118.3±18.89) cm, n=12, 范围是 102.5~139.2 cm；内翎平均宽(2.44±0.21) cm, n=12, 范围是 2.28~2.67 cm；外翎平均宽(2.41±0.12) cm, n=12, 范围是 2.29~2.52 cm。

红腹锦鸡 *Chrysolophus pictus*

雄鸟中央尾羽(图 1N)黑褐色，满缀以桂黄色斑点；雌鸟中央尾羽棕黄色(图 1O)，具不规则的黑褐色横斑及斑点。中央尾羽平均长(57.1±14.66) cm, n=29, 范围是 27.2~77.5 cm；内翎平均宽(2.32±0.51) cm, n=29, 范围是 1.27~3.47 cm；外翎平均宽(2.80±0.82) cm, n=29, 范围是 1.41~4.81 cm。

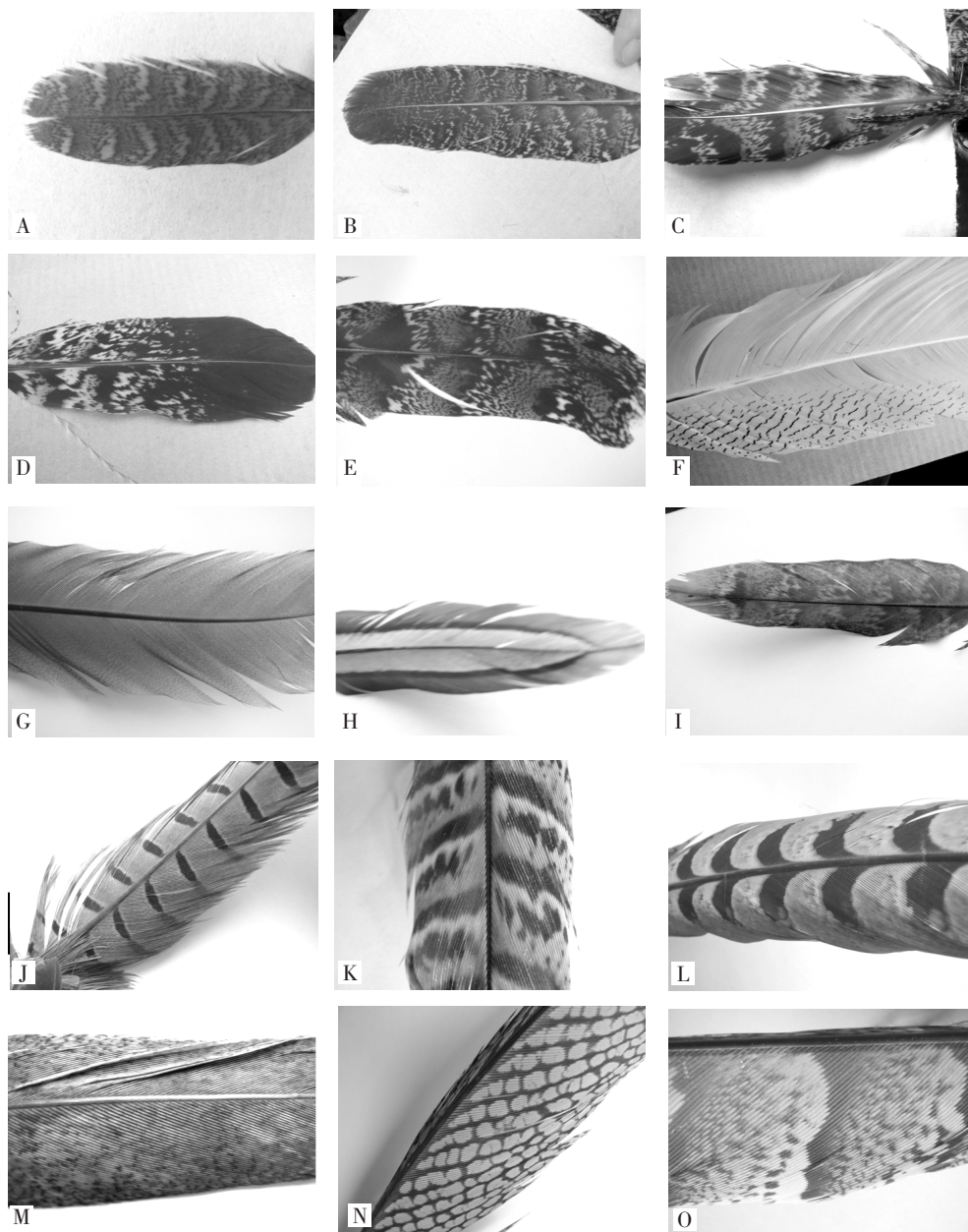


图 1 雉科 8 种中央尾羽色斑

A: ♂ 灰胸竹鸡; B、C: ♂ ♀ 红腹角雉; D、E: ♂ ♀ 黄腹角雉; F、G: ♂ ♀ 白鹇; H、I: ♂ ♀ 勺鸡; J、K: ♂ ♀ 雉鸡; L、M: ♂ ♀ 白冠长尾雉; N、O: ♂ ♀ 红腹锦鸡。

Fig.1 The color patterns of central rectrices of 8 species in Phasianidae

A: ♂ *Bambusicola thoracica*; B, C: ♂ ♀ *Tragopan temminckii*; D, E: ♂ ♀ *Tragopan caboti*; F, G: ♂ ♀ *Lophura nycthemera*; H, I: ♂ ♀ *Pucrasia macrolopha*; J, K: ♂ ♀ *Phasianus colchicus*; L, M: ♂ ♀ *Syrnaticus reevesii*; N, O: ♂ ♀ *Chrysolophus pictus*.

2.2 雉科 8 种中央尾羽可测性状

雉科 8 种中央尾羽平均测量值比较(见表 2).

表 2 8 种中央尾羽平均测量值比较
Table 2 Comparison of average measures of central rectrice from 8 species of phasianidae

Species	Average measures of central rectrice		
	Length	Inner vexils	Outer vexils
<i>Bambusicola thoracica</i>	9.51±0.78(8.2~10.9)	1.02±0.13(0.85~1.25)	0.99±0.10 (0.80~1.12)
<i>Tragopan temminckii</i>	19.1±2.81 ^b (12.9~23.5)	1.91±0.42 ^{ac} (1.24~2.62)	1.69±0.31 ^c (1.13~2.14)
<i>Tragopan caboti</i>	18.6±2.30 ^b (14.4~23.4)	1.99±0.31 ^a (1.42~2.92)	1.77±0.22 ^c (1.28~2.14)
<i>Lophura nycthemera</i>	47.4±20.96 ^a (25.2~79.5)	2.99±0.77(1.73~4.47)	2.68±0.57 ^{ab} (1.76~1.84)
<i>Pucrasia macrolopha</i>	19.7±2.78 ^b (14.6~22.5)	1.67±0.17 ^c (1.29~1.87)	1.51±0.23 ^c (1.17~1.98)
<i>Phasianus colchicus</i>	44.4±11.20 ^a (24.1~58.5)	2.11±0.30 ^{ab} (1.51~2.71)	2.27±0.48 ^b (1.33~2.80)
<i>Syrnaticus reevesii</i>	118.3±18.89(102.5~139.2)	2.44±0.21 ^{ab} (2.28~2.67)	2.41±0.12 ^{ab} (2.29~2.52)
<i>Chrysolophus pictus</i>	57.1±14.66(27.2~77.5)	2.32±0.51 ^{ab} (1.27~3.47)	2.80±0.82 ^{ab} (1.41~4.81)
F value	51.634	28.008	27.086
P value	0.000	0.000	0.000

cm

注:每行平均数右上角有相同上标字母者无显著性差异(LSD 检验, $P>0.05$).

Notes: Means sharing the same letter within each row are not significantly different(LSD test, $P>0.05$).

从表 2 中可知,8 种雉科中央尾羽长、内翎宽、外翎宽都存在显著的差异($P<0.05$). 进一步用最小差异 LSD 检测可知:

中央尾羽长:以白冠长尾雉为最长,其次为红腹锦鸡,灰胸竹鸡最短,它们与其余 7 种都存在显著差异($P<0.05$);而雉鸡与白鹇,红腹角雉与黄腹角雉、勺鸡之间无显著差异($P>0.05$).

内翎宽:以白鹇最宽,它与其余 7 种都存在显著差异($P<0.05$);灰胸竹鸡最窄;而红腹锦鸡与雉鸡、白冠长尾雉之间,雉鸡与红腹锦鸡、白冠长尾雉、红腹角雉、黄腹角雉之间,红腹角雉与勺鸡之间无显著差异($P>0.05$).

外翎宽:白鹇最宽,它与白冠长尾雉、红腹锦鸡之间,白冠长尾雉与红腹锦鸡、雉鸡、白鹇之间,黄腹角雉与红腹角雉、勺鸡之间无显著差异($P>0.05$),灰胸竹鸡最窄.

3 讨论

雉科为鸡形目最大的科,包括 38 属 155 种^[12]. 中国雉科鸟类包括 23 属 52 种;雉科鸟羽的颜色大多数雌雄异色,它是形态学上重要的分类依据. 鸟羽羽枝和羽小枝的显微结构在不同目和科之间差别较大^[4-9],而它的羽小枝在雉科中差别较小,区分它们有一定的难度^[10-11].

从我们研究的 8 种中央尾羽来看,它们在色斑格局和测量性状上有一些差异. 以红腹角雉为例,将红腹角雉与黄腹角雉、与勺鸡比较,尽管它们在中央尾羽长($t_{26,78}=0.1367$, $t_{26,26}=0.1381$)、

内翎宽($t_{26,78}=6.0498$, $t_{26,26}=1.4358$)、外翎宽($t_{26,78}=5.1897$, $t_{26,26}=0.9523$)都无显著性差异,但它们的色斑格局有差别,红腹角雉的雄鸟中央尾羽棕黄色,密杂以黑色虫蠹状斑,黄腹角雉雄鸟暗褐色,密杂以白和棕色虫蠹状斑,而勺鸡雄鸟中央尾羽的中部有白色“V”形斑,中央缀栗褐色;红腹角雉与灰胸竹鸡、与白鹇比较,它们在中央尾羽长($t_{26,38}=2.2856$, $t_{26,40}=7.1932$)、内翎宽($t_{26,58}=5.3874$, $t_{26,40}=6.9783$)、外翎宽($t_{26,58}=3.7984$, $t_{26,40}=5.6533$)都存在显著性差异($P<0.05$);红腹角雉与雉鸡、与白冠长尾雉、与红腹锦鸡比较,它们在中央尾羽长($t_{26,58}=6.7833$, $t_{26,24}=14.5084$, $t_{26,58}=10.4244$)、外翎宽($t_{26,58}=3.5134$, $t_{26,24}=2.5656$, $t_{26,58}=6.8170$)存在显著性差异($P<0.05$),且中央尾羽色斑差别显著.

由此可见,同科不同种鸟类,因为它们的亲缘关系很近、生活习性差异小,因而相似点甚多,试图通过中央尾羽的色斑变化、尾羽长、内翎宽、外翎宽的差异来分辨雉科不同种类,有一定的可行性,但还需测量大量的标本,作进一步的研究.

致谢:感谢湖南省鸟类救护中心李立主任和吉首大学阎中军教授给予本课题的帮助!

参考文献(References):

[1] 郑作新. 中国鸟类系统检索(第三版)[M]. 北京:科学出版社(ZHENG Zuo-xin. Systematic Index of Birds in China, (Third)[M]. Beijing: Science Press), 2002. 1-43.
[2] 郑作新, 谭辉国, 点汰春等. 中国动物志·鸟纲·第 4

- 卷—鸡形目[M]. 北京:科学出版社(ZHENG Zuo-xin, TAN Hui-kuan, LU Tai-chun, *et al.* Fauna of China—Aves—Vol. 4—Galliformea[M]. Beijing: Science Press), 1978. 1-203.
- [3] 郑光美. 鸟类学[M]. 北京:北京师范大学出版社(ZHENG Guang-mei. Ornithology[M]. Beijing: Beijing Normal University Press), 1995. 9-16.
- [4] 常崇艳, 张正旺, 陈小端. 褐马鸡羽毛超微结构探讨[J]. 电子显微学报 (CHANG chong-yan, ZHANG Zheng-wan, CHEN Xiao-duan, *et al.* Study on the ultrastructure of feathers of the *Crossoptilon mantchuricum chin*[J]. Electr Microsc Soc), 2001, 20(4): 495-496.
- [5] DOVE C J. Quantification of microscopic feather characters used in the identification of north American plovers[J]. Condor, 1997, 99: 47-57.
- [6] ROBERTSON J, HARKIN C, GOVAN J, *et al.* The identification of bird feathers. Scheme for feather examination [J]. Journal of the Forensic Science Society, 1984, 24: 85-98.
- [7] PERREMANS K, BONT A D, OLLEVIER F, *et al.* A study of feather prints by scanning electron microscopy[J]. Belgian Journal of Zoology, 1992, 122(1): 113-121.
- [8] DOVE C J. A Descriptive and Phylogenetic Analysis of Plumulaceous Feather Characters in Charadriiformes[M]. American Ornithologists' Union: Ornithological Monographs, 2000. 51.
- [9] DOVE C J, PEURACH S C. Microscopic analysis of feather and hair fragments associated with human mummified remains from kagamil island, Alaska[J]. Ethnographical Series, 2002, 20: 51-62.
- [10] 黎红辉, 沈猷慧, 马再玉. 鸟类正羽羽小枝的显微结构比较[J]. 动物分类学报(LI Hong-hui, SHEN Yiu-hui, MA Zai-yu. Comparison the microstructure of barbules of plumas[J]. Acta Zootaxonomica Sinica), 2005, 30(4): 666-675.
- [11] 黎红辉, 沈猷慧, 赖勤. 20种绒羽羽小枝的显微结构比较[J]. 湖南师范大学自然科学学报 (LI Hong-hui, SHEN Yiu-hui, NAI Qin. The study of microstructure of 20 barbule of the downyfeather[J]. J Nat Sci Hunan Norm Uni), 2005, 28(3): 68-71, 89.
- [12] 孙悦华. 世界鸡形目鸟类[J]. 生物学通报(SUN Yue-hua, The birds of phasianidae in world[J]. Bulletin of Biology), 1996, 31(7): 16-18.

· 简 讯 ·

《生命科学研究》2009年征稿征订启事

《生命科学研究》是由中华人民共和国新闻出版署、科技部批准创办的,国内外公开发行的反映生命科学领域中最新研究成果的综合性学术期刊。本刊是被中国科学引文数据库(CSCD)核心库及中国科技论文统计源期刊数据库全文收录的中国科技核心期刊,国内公开刊号为CN43-1266/Q,国际标准刊号为ISSN1007-7847, CODEN:SKYAFL。本刊主要刊登国内外生命科学领域中的具有创造性的学术论文及少量反映国内外重大进展或热点问题的快讯或综述性文章,覆盖的主要学科是:生物化学与分子生物学、发育生物学、细胞生物学、生物技术、遗传学、植物学、动物学、微生物学、解剖学、生理学、基因工程、农业工程、病理学、毒理学、药理学、免疫学、基础医学等等。开设“研究进展与综述”、“研究论文”等栏目。本刊诚邀反映国内外生命科学相关领域最新研究成果的中英文论文和前沿研究进展综述,国家自然科学基金等国家级科研课题资助论文将优先发表。

投稿要求:

1) 文稿内容具有创新性、科学性或实用性。要求论点明确,条理清晰,设计合理,结果可靠,文字精炼,用词规范,图表清晰。文稿请用A4版型纸5号字体通栏排版,用字规范,计量单位符合国家标准。

2) 请以word格式将稿件通过E-mail附件的方式发送至本刊编辑部电子信箱。在来稿的首页,请写明以下内容:文章标题、作者单位、作者个人信息(内容包括:姓名(出生年)、性别、民族、籍贯、职称、学位及研究方向)、作者详细通讯地址、邮编、手机号码、办公电话、传真号码及E-mail。

3) 单位介绍信,加盖单位公章,注明无一稿两投,所有作者对署名的顺序无异议,请邮寄至本刊编辑部。

4) 投稿时须向本刊缴纳审稿费50元(请通过邮局汇款,并在留言栏注明第一作者姓名)。

来稿请寄:

长沙市湖南师范大学《生命科学研究》编辑部,邮编:410081,投稿E-mail:smkxyj@gmail.com;life@hunnu.edu.cn;咨询E-mail:sky@hunnu.edu.cn;网址:http://smky.chinajournal.net.cn;咨询电话:0731-8872616;传真:0731-8872616。

《生命科学研究》2009年为双月刊,年出版6期,承诺“特快通道”修回稿件3个月内出版,一般稿件修回后6个月内出版。热诚欢迎国内外各大专院校、科研院所生命科学相关领域的研究人员投稿。

《生命科学研究》2009年定价12元,全年72元。国内邮发代号:42-172,国外发行代号:DK43008。

欢迎订阅! 欢迎投稿! 欢迎发布广告!