

中国科学院生物物理研究所

视觉信息加工研究室

DEPARTMENT OF VISUAL INFORMATION PROCESSING



DVIP



前 言

兹值中国科学院生物物理所建所三十周年之际，特将生物物理所视觉信息加工研究室近十年来公开发表的部分论文汇编成册，以志庆贺，并请批评指教。

汇编分两部分，第一部分收集了下面六个方面的部分研究论文(共69篇)：

1. 眼的屈光系统和视网膜，计20篇；
2. 低等动物的视觉中枢，计11篇；
3. 哺乳动物的视皮层，计13篇；
4. 视觉心理物理学研究，计8篇；
5. 视觉计算模型，计14篇；
6. 视觉研究技术，计3篇。

第二部分系收集的部分论文题目一览表。

一九八八年八月

部分学术论文 总目录
(1978-1988)

(按第一作者字母顺序排列)

001. Blakemore, C., and Tiao, Y-c. ; Retinotopic organization in the visual cortex and the superior colliculus of the golden hamster, *J. Physiol. (London)*, 252(1975), 41-42.
002. Blakemore, C., Diao Yuncheng, Wang Yongkai, Xiao Yuemei and Pu Mingliang ; Possible functions of the interhemispheric connections between visual cortical areas in the cat, *J. Physiol. (London)*, 337 (1983), 331-349.
003. Burkhalter, A., Wang, S.R. (W.S.J.), and Streit, P. ; Thalamic projection of retinal ganglion cells ; distribution and classification, *Neurosci, Lett., Suppl.*, 3 (1979), 285.
004. Burkhalter, A. and Wang, S. R. (W.S.J.) ; Discrimination of polarized light by pigeon, *Experientia*, 35 (1979), 917.
005. Caianiello, E.R. and Lu Huimin ; A new method based on C-Calculus for some problems of cell movement analysis, in "Topics in the General Theory of Structures ", 183-197. E. R. Caianiello and M. A. Aizerman (eds), (1987) D. Reidel Publishing Company.
006. 陈霖, 汪云九 ; 交变图和视觉感知, *心理学报*, 15卷 (1983), 106-110.
007. 程立海, 姚国正, 刘磊 ; 人的体视抗干扰能力, *心理学报*, 17卷 (1985), 304-311.
008. 邓述移, 徐智敏, 杜莲芳, 杨俭华 ; 人眼调制传递函数, *兵工学报*, 2 (1982), 24-33.
009. Deng, S.Y., Goldberg, M.E. and Ungerleider, L.G. ; The effect of unilateral ablation of the frontal eye fields on saccadic performance in the monkey, in ; *Adaptive Processes in Visual and Oculomotor Systems*. Eds. E. L. Keller and D. S. Zee. Pergamon Press, (1985), 201-208.
010. Tiao(Diao), Y-c. and C. Blakemore ; Regional specialization in the golden hamster's retina, *J. Comp. Neur.*, 168(1976), 439-457.
011. Tiao (Diao), Y-c. and C. Blakemore ; Functional organization in the visual cortex of the golden hamster, *J. Comp. Neur.*, 168 (1976), 458-481.
012. Tiao (Diao), Y-c. and C. Blakemore ; Functional organization in the superior colliculus of the golden hamster. *J. Comp. Neur.*, 168(1976), 482-503.
013. Diao Y-c., Wang Yongkai and Xue Jintang ; Some characteristics of single cell responses in area 17 of the cat's visual cortex to grating patterns, *Acta Physiologica Sinica*, 33 (1981), 111-119. (in Chinese).
014. Diao Yuncheng, Wang Yongkai and Pu Mingliang ; Effects of visual cortex removal in one hemisphere on visually evoked responses of the other hemisphere in the albino rat, *Kexue Tongbao*, 27(1981), 369-371.
015. Diao Yuncheng, Wang Yongkai and Pu Mingliang ; Receptive fields and binocular responses of single cells in the visual cortex of albino rat, *Acta Physiologica Sinica*, 34 (1982), 326-330. (in Chinese).
016. Diao, Y-c., Wang, Y-k. and Xiao, Y-m. ; Representatinon of the binocular visual field in the superior colliculus of the albino

- rat, *Exp. Brain Res.*, 52(1983), 67-72.
017. Diao, Y-c., Wang, Y-k. and Pu, M-l. ; Binocular responses and the callosal projection in the albino rat, *Exp. Brain Res.*, 49 (1983), 410-418.
018. Diao, Y-c., So, K-f., Jen, L-s., Wang, Y-k., Pu, M-l., Xiao, Y-m., and Shi, J. ; An electro-topographical study of both orthodromically and antidromically activated neurones through callosal stimulation in the visual cortex of the golden hamster, *Acta Physiologica Sinica*, 36(1984), 261-270. (in Chinese).
019. Diao Yancheng, Wang Yongkai, Xiao Yuemei and Pu Mingliang ; Binocular responses in the superior colliculus of the albino rat, *Scientia Sinica (B)*, 27(1984), 1245-1254
020. Diao, Y-c., Shi, J., Wang, Y-k. and Pu, M-l. ; Retinal ganglion cells projecting ipsilaterally in the albino rat. *Acta Zoologica Sinica*, 31(1985), 117-124. (in Chinese).
021. Diao, Y-c., Xiao, Y-m., and Pu, M-l. ; Callosal projections in the visual cortex and the vertical meridian of the visual field in the albino rat. *Scientia Sinica (B)*, 30 (1987), 141-148.
022. Diao, Y-c., Xiao, Y-m., and So, K-f. ; Regenerated ganglion cell axons after peripheral nerve transplantation into the retina of adult hamsters can respond to light. *Kexue Tongbao*, 16 (1986), 1280.
023. Diao, Y-c., Xiao Y-m. ; Morphological features and functional organization of the border region between cortical areas 17 and 18a in rodents. In : *Vision : Structure and Function*, Eds. Yew, D. T., So, K. F. and Tsang, D.S. C. , 367-399, World Scientific Publishing Co. Pte.Ltd., (1988) , Singapore.
024. Felix, D., Wang, S. R., Yan, K. and Wang, Y. T. ; The effect of acetylcholine on neurons of the amphibian nucleus isthmi, *Brain Research*, 326 (1985), 313-316.
025. Fite, K. V. and Wang, S. R. ; Microiontophoresis and single-unit analysis of cholinergic drugs in the optic tectum of frog, *Brain Behav. Evol.*, 28(1986), 198-206.
026. Guo Aike ; Elektrophysiologische untersuchungen zur spektral- und polarisations-empfindlichkeit der sezellen von *Calliphora Erythrocephalla I*, *Scientia Sinica*, 23 (1980), 1182-1196.
027. Guo Aike ; Elektrophysiologische untersuchungen zur spektral- und polarisations-empfindlichkeit an den sezellen von *Calliphora Erythrocephalla II*, *Scientia Sinica*, 23 (1980), 1461-1468.
028. Guo Aike ; Elektrophysiologische untersuchungen zur spektral- und polarisations-empfindlichkeit an den sezellen von *Calliphora Erythrocephalla III*. *Scientia Sinica*, 24 (1981), 272-286.
029. Guo Aike ; Elektrophysiologische untersuchungen zur spektral- und polarisations-empfindlichkeit an den sezellen von *Calliphora Erythrocephalla IV*, *Scientia Sinica*, 24 (1981), 542-553.
030. Guo Aike, Wang Guyan and Feng Chunhua ; Use of inverse repeat sequence test signals and method of correlation in the prediction of electrical responses of the compound eyes of Housefly, *Acta Physiologica Sinica*, 35 (1983), 121-124. (in Chinese).
031. Guo Aike, Wu Weiguo, Wang Guyan, Feng Chunhua ; Several types of DPP of compound eye of housefly, *Acta Physiologica Sinica*, 34 (1982), 143-150.
032. Guo Aike and Feng Chunhua ; Synaptic transmission mechanism of the lamina ganglinalis in the Housefly. *Kexue Tongbao*, 29(1984),

- 940-946.
033. Guo Aike (郭爱克), Liu Zheng (刘正) and Feng Chunhua (冯春华) ; The new neuronal evidence for the model circuitry of the figure-ground and pattern discrimination in the visual system of the fly. *Science Bulletin*, 32 (1987), 430.
 034. Guo Aike (郭爱克), Liu Zheng (刘正), Feng Chunhua (冯春华) and Zhan Xue (詹学) ; Movement sensitivities of cells in the fly's medulla. *Acta Biophysica Sinica*, 3(1987), 298-305. (in Chinese).
 035. Guo Aike (郭爱克) and Liu Zheng (刘正) ; Figure-ground discrimination and pattern discrimination. *Acta Biophysica Sinica*, 3 (1987), 351-357. (in Chinese).
 036. Guo Aike and W. Reichardt ; An estimation of time constant of movement detectors. *Naturwissenschaften*, 74 (1987), 91.
 037. Guo Aike ; Figure-ground discrimination and pattern discrimination in the visual system of the Fly (From understanding computation to understanding neural circuitry), In: *Vision: Structure and Function*, Eds. Yew, D.T., So, K.F. and Tsang, D.S.C., 489-549, World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., (1988), Singapore.
 038. Guo Aike (郭爱克), Liu Zheng (刘正) and Feng Chunhua (冯春华) ; Computer simulations of the figure-ground discrimination in the visual system of the fly. *Scientia Sinica*, (1988).
 039. Horridge, G. A., Osorio, D., Jahnke, R. and Wu Weiguo ; A reconsideration of three visual responses of locust and butterfly, *Proc. IEEE, Conference, Tucson Arizona*, (1985), 854-856.
 040. Jen, L.S., So, K-f., Xiao, Y-m., Diao, Y-c., Wang, Y-k., and Pu, M-l. ; Correlation between the visual callosal connections and the retinotopic organization in the striate-peristriate border region in the hamster; An anatomical and physiological study. *Neurosci*, 13 (1984), 1003-1010.
 041. 金贵昌, 王振华 ; 具有视差的立体图对的沃尔什 (Walsh) 谱分析, *生物化学与生物物理学报*, 13 (1981).
 042. 金贵昌, 郑丛英 ; 视觉诱发电位 (VEP) 对不同频率条纹的反差敏感性, *心理学报*, 第1期 (1987), 100-103.
 043. Lehrer, M., Srinivason, M. V., Zhang, S.W. and Horridge, G.A. ; Motion cues provide the bee's visual world with a third dimension, *Nature*, 332 (1988), 356-357.
 044. Li Junfeng (李俊凤), Wu Qijiu (吴奇久) and Xiao Yuemei (肖悦梅); Retina of river dolphin *Lipotes vexillifer*, *Scientia Sinica*, (Series B), XXV (1983) 145-150.
 045. 李俊凤, 吴奇久, 肖悦梅 ; 青蛙视顶盖传出纤维的研究, *生物物理学报*, 33 (1) (1981), 78-82.
 046. 李俊凤, 吴奇久 ; 江豚眼折光系统的初步研究, *生物物理学报*, 4 (1988), 50-55.
 047. 李俊凤, 吴奇久 ; 鳄鱼视神经的研究, *动物学报*, 34(1988) 88-90.
 048. 刘守忠, 王秀春, 史美德, 陆惠民, 王今著 ; 录相机在生物组织连续切片的计算机三维重建系统中的应用, *生物物理学报*, 3 (1987) 358-362.
 049. Li, Z., Stoop, R., Xu, H.Y. and Wang, S.R. ; A putative transmitter in the avian nucleus isrhmi, *Sci. Bull. (Kexue Tongbiao)*, 23 (1987), 1816-1818.
 050. Li, Y., Wang, S.R., Xu, H.Y. and Yan, k. ; Acetylcholinesterase staining patterns of the tectum-nucleus isthmi system in frogs and pigeons, *Acta Anat. Sin.*, 18 (1987), 44-47, (in Chinese).
 051. 陆惠民, 顾坤, 史美德, 王秀春 ; 青蛙纹核的三维计算机重建, *解剖学*

- 报, 16 (1985), 303-307.
052. 陆惠民, 顾坤, 王秀春, 史美德, 郑竺英; 生物组织显微结构计算机三维重建技术——双眼立体图对法, 中国生物医学工程学报, 4 (1985), 202-207
053. 陆惠民, 顾坤, 史美德, 王秀春; 青蛙映核的计算机三维重建, 生物物理学报, 3 (1987), 161-166.
054. 陆惠民, 王秀春, 史美德, 刘守忠; 生物显微结构连续切片图象的象素地址矢量表达和三维重建信息加工, 生物物理学报, 4(1988), 253-258.
055. Mark A. Segraves, Michael E. Goldberg, Shu-yi Deng, Charles J. Bruce, Leslie G. Ungerleider, and Mortimer Mishkin; The role of striate cortex in the guidance of eye movements in the monkey, *The Journal of Neuroscience*, 7 (10) (1987), 3040-3058.
056. 潘卓华, 齐翔林, 汪云九; 视觉系统初级信息加工的一种数学模型 (II) 模型的时间特性. 生物物理学报, 1卷 (1985), 189-198.
057. Reichardt, W., Guo Aike; Elementary pattern discrimination (Behavioural experiments with the Fly *Musca Domestica*), *Biol. Cybern.*, 53 (1986), 285-306.
058. So, K-f., Diao, Y-c., Xiao, Y-m., Tay, D. and Jen, L.S.; Effects on binocularity in area 17 in hamsters following transection of the posterior corpus callosum in adulthood or removal of the posterior cortex in neonatal stage, *The Chinese Physiol. Scien.*, 2 (1986), 20-31.
059. So, K-f., Xiao, Y-m., Diao, Y-c.; Effects on the growth of damaged ganglion cell axons after peripheral nerve transplantation in adult hamsters, *Brain Res.* 377(1986), 168-172.
060. Srinivasan, M. V., Lehrer, M., Kirchner, W., Zhang, S. W. and Horridge, G. A.; How honeybees use motion cues to estimate range and discriminate objects, *Proc. IEEE SMC* (1988), 553-559.
061. Stoop, R., Wang, S.R., Zhu, Y.Y. and Xu, H. Y.; Sensitivity of the avian mesencephalic neurons to amino acids, *Sci. Bull. (Kexue Tongbiao)*, in press.
062. 王今著, 王秀春; 生物组织显微结构三维重建的灰度阴影立体图对显示技术, 生物物理学报, 3 (1987), 315-318
063. 王今著, 梁长林, 王秀春, 冯文慧; 江豚耳蜗切片的计算机三维重建, 生物物理学报, 2(1986), 238-242
064. Wang, S.R. (W. S.J.), Felix, D. and Frangi, U.; The role of glutamate in pigeon optic tectum, *Brain Research*, 157(1978), 360-363.
065. Wang, S. R., Yan, K. and Wang, Y. T.; Visual field topography in the frog's nucleus isthmi, *Neurosci. Lett.*, 23(1981), 37-41.
066. Wang, S. R., Yan, K. and Wang, Y. T.; Visual field topography and binocular responses in the frog's nucleus isthmi, *Scientia Sinica*, 24 (1981), 1292-1301.
067. Wang, S. R., Yan, K. and Wang, Y. T.; Nucleus isthmus of toad: a secondary visual center, *Scientia Sinica (ser. B)*, 25(1982) 1172-1178.
068. Wang, Y. T., Yan, K. and Wang, S. R.; Reciprocal topography between the toad's tectum and nucleus isthmi and its classification, *Sci. Bull. (Kexue Tongbao)*, 28 (1983), 1546-155
069. Wang, S. R., Yan, K., Wang, Y. T., Jiang, S. Y. and Wang, X.S. Neuroanatomy and electrophysiology of the lacertilian nucleus isthmi, *Brain Research*, 275(1983), 355-360.
070. Wang, S. R., Yan, K., Jiang, S. T., Wang, Y.T. and Wang, X. S.; Electrophysiology studies on the nucleus isthmi of the lizards *Gekko gekko* and *Shinisaurus crocodilurus*, *Scientia Sinica (ser.*

- B), 28 (1985), 36-41.
071. Wang, S. R., Yan, K. and Xu, H. Y. : Chemosensitivity of the frog isthmus neurons to acetylcholine, glutamate and glycine, *Sci. Bull. (Kexue Tongbiao)* 30 (1985), 1681-1683.
072. Wang, S. R., Wang, Y. T. and Wang, X. S. : The distribution of acetylcholinesterase in the nucleus isthmi of amphibians and reptiles, *Sci. Bull. (Kexue Tongbiao)*, 31 (1986), 700-702.
073. Wang, S. R., Li, Z. and Xu, H. Y. : Muscarinic action of acetylcholine in the pigeon optic tectum, *Exp. Neurol.*, 94 (1986), 436-440.
074. Wang, S. R., Yan, K., Wang Y. T. and Wang, X. S. ; Neuronal pathways and morphology of originating cells in the lacertilian midbrain, *Acta Anat. Sin.*, in press.
075. Wang, S. R. : The nucleus isthmus is a visual center, neuroanatomy and electrophysiology, In : *Vision : Structure and Function*, Eds, Yew, D. T., So, K. F. and Tsang, D. S. C., 301-364, World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., (1988), Singapore.
076. 汪云九 : 某些脊椎动物视网膜感受野的数学模型及其推广, *生物化学与生物物理学报*, 1 (1978), 1-14.
077. 汪云九 : 试论“数学模型”在生物学研究中的作用, *科学通报*, 23卷 (1978), 459-464.
078. 汪云九 : 视网膜感受野数学模型的空间频率特性研究, *生物化学与生物物理学报*, 1 (1979), 1-10.
079. 汪云九, 齐翔林, 潘卓华 : 视觉系统初级信息加工的一种数学模型(I)模型的空间性质. *生物物理学报*, 1卷 (1985), 123-133.
080. 汪云九, 齐翔林, 邢静, 于德山 : 广义 Gabor 函数模型和感受野某些特性曲线的模拟. *中国科学*, 1986.
081. 汪云九, 齐翔林, 于德山 : 时空分离 Gabor 函数模型和感受野的时间特性. *生物物理学报*, 4 (1986), 39-43.
082. 汪云九, 齐翔林, 于德山 : 用数量场方法研究方向检测感受野, *生物物理学报*, 4 (1986), 93-97.
083. Wang Yunjiu ; Mathematical models of receptive fields in vertebrate visual systems, In : *Vision : Structure and Function*, Eds, Yew, D. T., So, K. F. and Tsang, D. S. C. ; 581-614, World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., (1988), Singapore.
084. 吴家龙, 郑竺英 : 辐合运动在双眼深度感知中的作用, *心理学报*, 第4期, (1982).
085. Wu Qijiu (吴奇久), Li Junfeng (李俊凤) and Xiao Yuemei (肖悦梅) ; Studies on optic nerve of *Lipotes vexillifer* -- structure, fiber count and diameter spectrum, *Scientia Sinica (Series B)*, 25 (1982), 935-940.
086. Wu Qijiu (吴奇久) and Li Junfeng (李俊凤) ; Some quantitative observations of the retina in *Pipistrellus abramus*, *Bat Research News*, 28(1987), 3-4.
087. 吴奇久, 李俊凤, 肖悦梅 : 青蛙视网膜神经节细胞计数及分布特点的研究, *动物学报*, 26 (1980), 10-17.
088. 吴奇久, 李俊凤 : 豚鼠视神经和白豚鼠视神经的比校研究, *动物学报*, 30 (1984), 332-336.
089. 吴奇久, 李俊凤, 肖悦梅 : 蝙蝠视神经纤维计数及纤维直径谱的研究. *动物学报*, 27(1981), 337-341.
090. 吴卫国, 石树真 : 家蝇复眼小网膜的超微结构, *解剖学报*, 15 (1984).
091. 吴卫国, 王谷岩, 冯春华, 石淑珍 : 北京萤火虫复眼的显微结构及其光特性, *昆虫学报*, 25 (1982), 246-249.
092. 吴卫国, 郭爱克, 石淑珍, 冯春华, 王谷岩 : 家蝇复眼感杆中光通量的色素颗粒调节, *生物化学与生物物理学报*, 15 (1983), 541-544.

093. Wu Weiguo (吴卫国), Guo Aike (郭爱克), Feng Chunhua (冯春华), Shi Shuzhen (石淑珍), Wang Guyan (王谷岩), Wu Shengli (吴盛立): Sampling of the visual information by the neural superposition compound eyes in different adaptes states. *Kexue Tongbao*, 30 (1985), 668-671.
094. 吴卫国, 石树真, 吴盛立: 虹复眼感杆光导模式与适应状态的关系, *昆虫学报*, 27 (1984), 264-267.
095. 吴卫国, 石淑珍, 吴盛立: 家蝇复眼性特化光感受器的分布及其特征, *解剖学报*, 17(1986), 98-100.
096. 吴卫国, 徐智敏, 石淑珍, 吴盛立: 家蝇复眼性特化光感受器的进一步研究, *科学通报*, 4 (1988), 297-299.
097. 吴卫国等: 蝗虫复眼小网膜细胞角敏感度的变化规律, *生物物理学报*, (1987), 178-183.
098. 吴新年, 陈宜君, 杜连芳: 不同色光 and 不同年龄下人眼的调制传递函数, *兵工学报*, 2 (1987), 33-37.
099. Xiao, Y-m., Li, J-f., Wu, Q-j., and Diao, Y-c.: Study on the callosal neurons in the visual cortex of the albino rat by means of retrograde transport of HRP. *Acta Anatomica Sinica*, 14(1983), 379-383. (in Chinese).
100. Xiao, Y-m., Li, J-f., Wu, Q-j., and Diao, Y-c.: The intercollicular connection of the albino rat. *Neurosci. Lett. Suppl.* 16 (1984), 19.
101. Xiao, Y-m., Li, J-f., Wu, Q-j., and Diao, Y-c.: Afferent pathways of the superior colliculus in the albino rat: A retrograde HRP labelling study. *Acta Anatomica Sinica*, 16(1985), 367-372. (in Chinese).
102. Xiao, Y-m., Ying, Y-s., and Diao, Y-c.: Electro-microscopic studies on the corpus callosum of the golden hamster. *Zooloica Sinica*, 32 (1986), 380-382.
103. 肖悦梅, 吴奇久, 李俊凤: 青蛙(黑斑蛙)视网膜存在离心纤维吗? *解剖学报*, 1 (2) (1981), 97-100.
104. 肖悦梅, 李俊凤, 吴奇久: 青蛙视网膜向视中枢的投射研究——放射自显影术和溃变研究方法的比较, *解剖学报*, 12 (1981), 421-426.
105. 肖悦梅, 李俊凤, 吴奇久: 青蛙视网膜神经节细胞分类的研究, *动物学报*, 25 (1979), 206-209.
106. 肖悦梅, 苏国辉: 成体金黄地鼠神经节细胞轴突在外周神经移植到视网膜后的再生, *解剖学报*, 18 (1987), 141-146.
107. 徐智敏, 沈钧贤: 用辣根过氧化物酶研究鸽的 Herbst 小体向脊髓投射, *科学通报*, (1984).
108. 徐智敏, 石淑珍, 吴盛立, 吴卫国: 与蝇追逐行为有关的复眼性特异光感受器的研究, *解剖学报*, 18 (1987).
109. 徐智敏, 石淑珍, 吴盛立, 吴卫国: 华虹 (*tabauns mandarinus*)复眼膜网和薄板的结构研究, *科学通报*, 32 (1987).
110. Yan, K., Wang, S. R. and Wang, Y. T.: Visual unit responses in the toad tegtentum, *Sci. Bull. (Kexue Tongbao)*, 28 (1983), 1546-1550.
111. Yan, K., Wang, Y. T. and Wang, S. R.: A Golgi-Cox study of the lacertilian mesencephalon, *Sci. Bull. (Kexue Tongbao)*, 29(1984), 1392-1395.
112. Yan, K. and Wang, S. R.: Visual responses of neurons in the avian nucleus isthmi, *Neurosci. Lett.*, 64 (1986), 340-344.
113. Yao Guozheng, Jin Guichang, Cheng Lihai, Liu Lei and Zheng Zhuying: A new stereoscopic phenomenon. *Kexue Tongbao*, 28(1983), 1676-1680.
114. 姚国正, 程立海, 刘磊, 金贵昌: 两种互相独立的深度信息. *科学通报*.

- 14 (1984), 876-879.
115. 姚国正：立体图对傅里叶频主次成分分析，生物化学与生物物理学报，13 (1981)。
 116. 于德山，汪云九：感受野和图对识别，心理学报，1 (1988)，20-22。
 117. 张少吾，王翔，孙其坚：视觉相关运动检测及其模拟，兵工学报，4 (1985)。
 118. 张少吾，孙其坚，王翔：家蝇飞行追逐行为，生物物理学报，1 (1985)。
 119. 张少吾等：蝇视紫外质向视紫红质转换过程的中间状态，科学通报，30 (1985)。
 120. 张少吾，王翔，周绍祥：雄蝇追逐飞行的加速度分析，生物物理学报，(1988)。
 121. Zhang, S. W. et al: An intermediate state of the transition from rhodopsin to metarhodopsin in the compound eye of fly, Kexue Tongbao, 32 (1987)。
 122. Zhang Shao-wu: Architecture and algorithm for visual information processing, Proc. IEEE SMC (1988), 579-582.
 123. Zhang Shao-wu et al: Analysis of acceleration of chasing flight of the male housefly with the aid of HSP, Proc. SPIE, 1032 (1988)。
 124. 周国生，田丽娟，吴梅英，彭连惠：昆虫重叠型复眼的光学综合成象特性，生物物理学报，1 (1985)。
 125. 郑竺英，赵冠美，齐翔林，张成秀：双眼立体视觉的信息加工I：视差和空间频谱的关系，心理学报，12卷 (1980)，195-204。
 126. 郑竺英，姚国正，金贵昌，程立海：双眼立体视觉的信息加工II：空间滤波对双眼立体感的影响，心理学报，15卷 (1983)，192-197。
 127. Zhong Yanjiong, Guo Aike, Wang Guyan and Feng Chunhua: Identification of dynamic behaviour of light-potential transduction system in photoreceptor of Calliphora Erythrocephala using IRS-stimuli. Scientia Sinica (Series B), 26 (1983), 41-50.

第一部分 部分论文选编

目 录

一. 眼的屈光系统和视网膜

| | | |
|-----|--|-----|
| 01. | Guo Aike : Elektrophysiologische untersuchungen zur spektral- und polarisations-empfindlichkeit der sehzellen von Calliphora Erythrocephalla I, Scientia Sinica, 23 (1980), 1182-1196.----- | 1 |
| 02. | Guo Aike : Elektrophysiologische untersuchungen zur spektral- und polarisations-empfindlichkeit an den sehzellen von Calliphora Erythrocephalla II, Scientia Sinica, 23 (1980), 1461-1468. ----- | 16 |
| 03. | Guo Aike : Elektrophysiologische untersuchungen zur spektral- und polarisations-empfindlichkeit an den sehzellen von Calliphora Erythrocephalla III. Scientia Sinica, 24 (1981), 272-286. ----- | 24 |
| 04. | Guo Aike : Elektrophysiologische untersuchungen zur spektral- und polarisations-empfindlichkeit an den sehzellen von Calliphora Erythrocephalla IV, Scientia Sinica, 24 (1981), 542-553.----- | 39 |
| 05. | Horridge, C. A., Osorio, D., Jahnke, R. and Wu Weiguo : A reconsideration of three visual responses of locust and butterfly, Proc. IEEE. Conference, Tucson Arizona, (1985), 854-856.----- | 51 |
| 06. | Li Junfeng (李俊凤), Wu Qijiu (吴奇久) and Xiao Yuemei (肖悦梅): Retina of river dolphin Lipotes vexillifer, Scientia Sinica, (Series B), 25 (1983) 145-150.----- | 54 |
| 07. | 李俊凤, 吴奇久 : 江豚眼折光系统的初步研究, 生物物理学报, 4 (1988), 50-55.----- | 60 |
| 08. | So, K-f., Xiao, Y-m., Diao, Y-c. : Effects on the growth of damaged ganglion cell axons after peripheral nerve transplantation in adult hamsters. Brain Res. 377 (1986), 168-172.----- | 67 |
| 09. | 吴奇久, 李俊凤, 肖悦梅 : 青蛙视网膜神经节细胞计数及分布特点的研究, 动物学报, 26 (1980), 10-17.----- | 72 |
| 10. | Wu Qijiu (吴奇久), Li Junfeng (李俊凤) and Xiao Yuemei (肖悦梅) : Studies on optic nerve of Lipotes vexillifer -- structure, fiber count and diameter spectrum, Scientia Sinica (Series B), 25 (1982), 935-940.----- | 81 |
| 11. | Wu Qijiu (吴奇久) and Li Junfeng (李俊凤) : Some quantitative observations of the retina in Pipistrellus abramus, Bat Research News, 28 (1987), 3-4.----- | 87 |
| 12. | Wu Weiguo (吴卫国), Guo Aike (郭爱克), Feng Chunhua (冯春华), Shi Shuzhen (石淑珍), Wang Guyan (王谷岩), Wu Shengli (吴盛立) : Sampling of the visual information by the neural superposition compound eyes in different adaptes states. Kexue Tongbao, 30 (1985), 668-671.----- | 89 |
| 13. | 吴卫国等 : 蝗虫复眼小网膜细胞角敏感度的变化规律, 生物物理学报, 3 (1987), 178-183.----- | 93 |
| 14. | 吴卫国, 徐智敏, 石淑珍, 吴盛立 : 家蝇复眼性特化光感受器的进一步研究, 科学通报, 4 (1988), 297-299.----- | 99 |
| 15. | 肖悦梅, 苏国辉 : 成体金黄地鼠神经节细胞轴突在外周神经移植到视网膜后的再生, 解剖学报, 18 (1987), 141-146.----- | 102 |
| 16. | 徐智敏, 石淑珍, 吴盛立, 吴卫国 : 与蝇追逐行为有关的复眼性特异光感受器的研究, 解剖学报, 18 (1987), 251-254.----- | 108 |
| 17. | 徐智敏, 石淑珍, 吴盛立, 吴卫国 : 华虹 (tabauns mandarinus)复眼膜网和薄板的结构研究, 科学通报, 32 (1987), 1259-1263.----- | 115 |

18. Zhang Shaowu et al : An intermediate state of the transition from rhodopsin to metarhodopsin in the compound eye of fly, *Kexue Tongbao*, 32 (1987), 699-703.----- 120
19. 周国生, 田丽娟, 吴梅英, 彭连惠 : 昆虫重叠型复眼的综合成像特性, *生物物理学报*, 1 (1985), 135-141.----- 125
20. Zhong Yanjiang, Guo Aike, Wang Guyan and Feng Chunhua : Identification of dynamic behaviour of light-potential transduction system in photoreceptor of *Calliphora Erythrocephala* using IRS-stimuli, *Scientia Sinica (Series B)*, 26 (1983), 41-50.----- 132

二. 低等动物的视觉中枢

21. Felix, D., Wang, S. R., Yan, K. and Wang, Y. T. : The effect of acetylcholine on neurons of the amphibian nucleus isthmi, *Brain Research*, 326 (1985), 313-316.----- 142
22. Fite, K. V. and Wang, S. R. : Microiontophoresis and single-unit analysis of cholinergic drugs in the optic tectum of frog, *Brain Behav. Evol.*, 28 (1986), 198-206.----- 146
23. 李俊凤, 吴奇久, 肖悦梅 : 青蛙视顶盖传出纤维的研究. *生理学报*, 33 (1981), 78-82.----- 155
24. Wang, S.R., Yan, K. and Wang, Y. T. : Visual field topography and binocular responses in the frog's nucleus isthmi, *Scientia Sinica*, 24 (1981), 1292-1301.----- 160
25. Wang, S. R., Yan, K. and Wang, Y. T. : Nucleus isthmus of toad is secondary visual center, *Scientia Sinica (ser. B)*, 25(1982), 1172-1178.----- 170
26. Wang, S. R., Yan, K., Wang, Y. T., Jiang, S. Y. and Wang, X. S. : Neuroanatomy and electrophysiology of the lacertilian nucleus isthmi, *Brain Research*, 275 (1983), 355-360.----- 177
27. Wang, S. R., Wang, Y. T. and Wang, X. S. : The distribution of acetylcholinesterase in the nucleus isthmi of amphibians and reptiles, *Sci. Bull. (Kexue Tongbiao)*, 31 (1986), 700-702.----- 183
28. Wang, S. R., Li, Z. and Xu, H. Y. : Muscarinic action of acetylcholine in the pigeon optic tectum, *Exp. Neurol.*, 94 (1986), 436-440.----- 186
29. Wang, S. R. : The nucleus isthmus is a visual center ; neuroanatomy and electrophysiology, In : *Vision : Structure and Function*, Eds, Yew, D. T., So, K.F. and Tsang, D.S. C., 301-364, World Scientific Publishing Co. Pte.Ltd., (1988), Singapore.----- 191
30. Yan, K., Wang, Y. T. and Wang, S. R. : A Golgi-Cox study of the lacertilian mesencephalon, *Sci. Bull. (Kexue Tongbao)*, 29(1984), 1392-1395.----- 256
31. Yan, K. and Wang, S. R. : Visual responses of neurons in the avian nucleus isthmi, *Neurosci. Lett.*, 64 (1986) 340-344.----- 260

三. 哺乳动物的视皮层

32. Blakemore, C., Diao Yuncheng, Wang Yongkai, Xiao Yuemei and Pu Mingliang : Possible functions of the interhemispheric connections between visual cortical areas in the cat, *J. Physiol. (London)*, 337 (1983), 331-349.----- 265
33. Deng, S. Y., Goldberg, M. E., Segraves, M. A. and Ungertleider, L. G. : The effect of unilatweral ablation of the frontal eye fields on saccadic performance in the monkey, in : *Adaptive Processes in Visual and Oculomotor Systems*, Eds. E. L. Keller

| | | |
|-----|---|-----|
| | and D. S. Zee. Pergamon Press, (1985), 201-208.----- | 284 |
| 34. | Diao, Y-c., Wang, Y-k. and Pu, M-l. ; Binocular responses and the callosal projection in the albino rat. <i>Exp. Brain Res.</i> , 49 (1983), 410-418.----- | 292 |
| 35. | Diao, Y-c., Wang, Y-k. and Xiao, Y-m. ; Representatinon of the binocular visual field in the superior colliculus of the albino rat. <i>Exp. Brain Res.</i> , 52 (1983), 67-72.----- | 301 |
| 36. | Diao, Y-c., So, K-f., Jen, L-s., Wang, Y-k. and Pu, M-l. Xiao, Y-m. and Shi, J. ; An electro-topographical study of both orthodromically and antidromically activated neurons athrough callosal stimulation in the visual cortex of the golden hamster. <i>Acta Physiologica Sinica</i> , 36(1984), 261-270, (in Chinese).----- | 307 |
| 37. | Diao Yuncheng, Wang Yongkai, Xiao Yuemei and Pu Mingliang ; Binocular resposes in the superior colliculus of the albino rat. <i>Scientia Sinica (B)</i> , 27(1984), 1245-1254.----- | 317 |
| 38. | Diao, Y-c., Xiao, Y-m., and Pu, M-l. ; Callosal projections in the visual cortex and the vertical meridian of the visual field in the albino rat. <i>Scientia Sinica (B)</i> , 30 (1987), 141-148.----- | 327 |
| 39. | Diao, Y-c., Xiao Y-m. ; Morphological features and functional organization of the border region between cortical areas 17 and 18a in rodents. In : <i>Vision : Structure and Function</i> , Eds. Yew, D. T., So, K. F. and Tsang, D.S. G. , 367-399, World Scientific Publishing Co. Pte.Ltd., (1988) , Singapore.----- | 335 |
| 40. | Jen, L.S., So, K-f., Xiao, Y-m., Diao, Y-c., Wang, Y-k., and Pu, M-l. ; Correlaton between the visual callosal connections and the retinotopic organization in the striate-peristriate border region in the hamster; An anatomical and physiological study. <i>Neurosci.</i> 13 (1984), 1003-1010.----- | 368 |
| 41. | Mark A. Segraves, Michael E. Goldberg, Shu-yi Deng, Charles J. Bruce, Leslie G. Ungerleider, and Mortimer Mishkin ; The role of striate cortex in the guidance of eye movements in the monkey, <i>The Journal of Neuroscience</i> , 7 (1987), 3040-3058.----- | 375 |
| 42. | So, K-f., Diao, Y-c., Xiao, Y-m., Tay, D. and Jen, L.S.; Effects on binocularity in area 17 in hamsters following transection of the posterior corpus callosum in adulthood or removal of the posterior cortex in neonatal stage. <i>The Chinese Physiol. Scien.</i> , 2 (1986), 20-31, (in Chinese).----- | 394 |
| 43. | Xiao, Y-m., Li, J-f., Wu, Q-j., and Diao, Y-c. ; Study on the callosal neurons in the visual cortex of the albino rat by means of retrograde transport of HRP. <i>Acta Anatomica Sinica</i> , 14(1983), 379-383. (in Chinese).----- | 406 |
| 44. | Xiao, Y-m., Ying, Y-s., and Diao, Y-c. ; Electro-microscopic studies on the corpus callosum of the golden hamster. <i>Zoologica Sinica</i> , 32 (1986), 380-382. (in Chinese).----- | 412 |

四. 视觉心理物理学研究

| | | |
|-----|--|-----|
| 45. | 程立海, 姚国正, 刘磊 ; 人的体视抗干扰能力, <i>心理学报</i> , 17卷 (1985), 304-311.----- | 416 |
| 46. | 邓述移, 徐智敏, 杜连芳, 杨俭华 ; 人眼调制传递函数, <i>兵工学报</i> , 2 (1982), 24-33.----- | 424 |
| 47. | 金贵昌, 郑竺英 ; 视觉诱发电位 (VEP) 对不同频率条纹的反差敏感性. <i>心理学报</i> , 19卷 (1987), 100-103.----- | 434 |
| 48. | 吴新年, 陈宜君, 杜连芳 ; 不同色光 and 不同年龄下人眼的调制传递函数, <i>兵工学报</i> , 2 (1987), 33-37.----- | 439 |

49. Yao Guozheng, Jin Guichang, Cheng Lihai, Liu Lei and Zheng Zhuying: A new stereoscopic phenomenon. *Kexue Tongbao*, 28(1983), 1676-1680. ----- 444
50. 姚国正, 程立海, 刘磊, 金贵昌: 两种互相独立的深度信息. *科学通报*, 14 (1984), 876-879. ----- 449
51. 郑竺英, 赵冠美, 齐翔林, 张成秀: 双眼立体视觉的信息加工I: 视差和空间频谱的关系. *心理学报*, 12卷 (1980), 195-204. ----- 453
52. 郑竺英, 姚国正, 金贵昌, 程立海: 双眼立体视觉的信息加工II: 空间滤波对双眼立体感的影响. *心理学报*, 15卷 (1983), 192-197. ----- 463

五. 视觉计算模型

53. Caianiello, E.R. and Lu Huijin: A new method based on C-Calculus for some problems of cell movement analysis, in "Topics in the General Theory of Structures", 183-197. E. R. Caianiello and M. A. Aizerman (eds), (1987) D. Reidel Publishing Company. ----- 469
54. Guo Aike and W. Reichardt: An estimation of time constant of movement detectors. *Naturwissenschaften*, 74 (1987), 91. ----- 484
55. Guo Aike: Figure-ground discrimination and pattern discrimination in the visual system of the Fly (From understanding computation to understanding neural circuitry), In: *Vision: Structure and Function*, Eds. Yew, D.T., So, K.F. and Tsang, D.S.C., 489-549, World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., (1988), Singapore. ----- 486
56. Lehrer, M., Srinivasan, M. V., Zhang S. W. and Horridge, G. A.: Motion cues provide the bee's visual world with a third dimension. *Nature*, 332 (1988), 356-357. ----- 547
57. 潘卓华, 齐翔林, 汪云九: 视觉系统初级信息加工的一种数学模型(II)模型的时间特性. *生物物理学报*, 1卷 (1985), 189-198. ----- 549
58. Reichardt, W., Guo Aike: Elementary pattern discrimination (Behavioural experiments with the Fly *Musca Domestica*), *Biol. Cybern.*, 53 (1986), 285-306. ----- 559
59. Srinivasan, M. V., Lehrer, M., Kirchner, W., Zhang, S. W. and Horridge, G. A.: How honeybees use motion cues to estimate range and discriminate objects, *Proc. IEEE SMC* (1988), 553-557. ----- 581
60. 汪云九, 齐翔林, 潘卓华: 视觉系统初级信息加工的一种数学模型(I)模型的空间性质. *生物物理学报*, 1卷 (1985), 123-133. ----- 585
61. 汪云九, 齐翔林, 于德山: 时空分离 Gabor 函数模型和感受野的时间特性. *生物物理学报*, 4 (1988), 39-43. ----- 596
62. 汪云九, 齐翔林, 于德山: 用数量场方法研究方向检测感受野. *生物物理学报*, 4 (1988), 93-97. ----- 601
63. Wang Yunjiu: Mathematical models of receptive fields in vertebrate visual systems, In: *Vision: Structure and Function*, Eds. Yew, D. T., So, K. F. and Tsang, D. S. C., 581-614, World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., (1988), Singapore. ----- 606
64. 于德山, 汪云九: 感受野和图对识别. *心理学报*, 20卷 (1988), 20-22. ----- 640
65. Zhang Shao-wu: Architecture and algorithm for visual information processing, *Proc. IEEE SMC* (1988), 579-582. ----- 643
66. Zhang Shao-wu et al: Analysis of acceleration of chasing flight of the male housefly with the aid of HSP, *Proc. SPIE* 1032(1988). ----- 647

六. 视觉研究技术

67. 刘守忠, 王秀春, 史美德, 陆惠民, 王今著: 录相机在生物组织连续切片的计算机三维重建系统中的应用. *生物物理学报*, 3 (1987) 358-362. ----- 651

68. 陆惠民, 颜坤, 史美德, 王秀春: 青蛙映核的计算机三维重建, 生物物理学报, 3 (1987), 161-166. ----- 656
69. 王今著, 王秀春: 生物组织显微结构三维重建的灰度阴影立体图对显示技术, 生物物理学报, 3 (1987), 315-318. ----- 662

ELEKTROPHYSIOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN ZUR SPEKTRAL- UND POLARISATIONS- EMPFINDLICHKEIT DER SEHZELLEN VON *CALLIPHORA ERYTHROCEPHALA* I

GUO AIKE (KUO AI-KE 郭爱克)

(Institut für Biophysik der Chinesischen Akademie der Wissenschaften)

Eingegangen am 24 April 1980.

ZUSAMMENFASSUNG

Die vorliegenden Untersuchungen haben gezeigt, daß die Spektrale Empfindlichkeit der Sehzellen bei den auf Vitamin-A-armen Medium aufgezogenen Fliegen mit wachsendem Alter zunimmt. Die UV-Empfindlichkeit der R1-6 bei weißäugigen Mutanten und bei den auf Vitamin-A-reichen Medium aufgewachsen Fliegen vom Alter der untersuchten Fliegen unabhängig ist. Es hat die Diskussion über die Mechanismen der UV-Empfindlichkeit der Sehzellen von Fliegen durchgeführt.

Die Komplexaugen von Fliegen gewinnen als ein gutes Modellsystem für Systemanalyse, für biokybernetische Untersuchungen, sowie für die Erforschung von Struktur und Funktion der visuellen Systemen eine zunehmende Bedeutung. Bei den vorliegenden Untersuchungen wurden die für eine Systemanalyse notwendigen festen "Randbedingungen": die Spektrale Empfindlichkeit der Sehzellen in Abhängigkeit vom Alter der unter verschiedenen Bedingungen aufgezogenen Fliegen durchgeführt.

I. MATERIAL UND METHODEN

(1) *Versuchstiere*. Als Untersuchungsobjekte dienten männliche und weibliche Schmeißfliegen *Calliphora erythrocephala* (Wildtyp und Chalky) aus der Zucht des Institutes für Zoologie der Universität München. Die Aufzucht der Fliegen erfolgte nach folgendem Programm: Die Maden von *C. erythrocephala* entwickelten sich auf einer Mischung von feuchten Sägemehl und frischem Pferdefleisch (Skelettmuskel).

Die Abkürzungszeichen im Text:

PS: Polarisationsempfindlichkeit; SS: Spektrale Empfindlichkeit; R1-6: 6 periphere Sinneszellen, die jedes Ommatidium besitzt, werden mit den Nummern von Nr. 1 bis 6 geordnet; R7 und R8: 2 zentrale Sinneszellen, die jedes Ommatidium besitzt, werden von Nr. 7 bis 8 geordnet. R7 befindet sich im distalen Bereich von R8; R7UV: Die Empfindlichkeitskurven dieser Rezeptoren zeigen ein einziges Maximum im UV-Bereich bei 350 nm. Sie beträgt bei 400nm meist 10%. Sie heißen eingipflige UV-Rezeptoren; R7UB: Die Empfindlichkeitskurven dieser Rezeptoren zeigen zwei Maximumen im UV- und Blau-Bereich des Spektrums. Sie heißen zweigipflige UV-Blau-Rezeptoren; R7UT: Die Empfindlichkeitskurven dieser Rezeptoren zeigen eingipflige UV-Empfindlichkeit mit angehobener Empfindlichkeit in dem Blaubereich, jedoch ohne einen Gipfel bzw. "Peak" im Blauen; R8G: Spektrale Empfindlichkeit von R8 mit einem Maximum zwischen 523nm und 544nm. Sie heißt eingipflige Grünrezeptoren, I-A funktion: Intensitäts-Amplituden Kontinlinien einzelner Sehzellen.

Das ist ein Vitamin-A-arter Medium. Wenn man statt Pferdefleisches Rinderleber benützt und andere Bedingungen unverändert bleiben, so ist ein Vitamin-A-reicher Medium. Das Alter der geschlüpften Tiere konnte mit einer Genauigkeit von 0.5 Tagen angegeben werden. Als Futter erhielten die frisch geschlüpften Fliegen zunächst Wasser und Zucker. Um ein Verkleben der Flügel zu vermeiden, erhielten die Fliegen zusätzlich zu der bisher angebotenen Nahrung erst am 5. Tag nach dem Schlüpfen einen aus Wasser und Fukopull hergestellten Brei. Fukopoll (Fa. Fuko, Ulm) setzt sich zusammen aus:

50% feinsvermahlenem, teilentfettetem Sojamehl, 30% feinsvermahlenem, entfetteten Sojamehl, 10% Sprühhagermilchpulver und 10% Hefe.

Schwemmer von der Universität Bochum, Lehrstuhl für Tierphysiologie, hat freundlicherweise die Rhodopsinkonzentration in den Rhabdomeren der mit diesem Futter aufgezogenen Fliegen mikrospektrophotometrisch bestimmt. Die Messungen konnten nur an der weißäugigen Mutante von *C. erythrocephala* durchgeführt werden. Die Ergebnisse lassen sich jedoch auch auf den Wildtyp übertragen. Nach diesen Messungen besitzen die für die vorliegenden Untersuchungen verwendeten Fliegen eine Rhodopsinkonzentration von ca. 20—23%. Dieser Wert ergibt sich aus dem Vergleich mit der Rhodopsin-Konzentration bei Fliegen, die auf einem Vitamin-A-reichen Medium aufgezogen wurden und deren Konzentration gleich 100% gesetzt wird.

(2) *Versuchsaufbau und Versuchsablauf.* Bei den vorliegenden Untersuchungen wurden die Methoden verwendet, die in⁽¹⁾ ausführlich beschrieben worden sind. Um eine Helladaptation der Sehzellen zu vermeiden, wurden die Fliegen bei Rotlicht präpariert nachdem sie ca. 30 Minuten im Dunkeln aufbewahrt worden waren. Auch die frisch angestochenen Sehzellen wurden nach der mit Hilfe von weißem Licht erfolgten optimalen Ausrichtung der Lichtquelle ca. 60 Sekunden mit intensivem Rotlicht bestrahlt ($\lambda = 618 \text{ nm}$). Die Bestrahlung mit Rotlicht führt dazu, daß das bei der Präparation und dem Aufsuchen der Zelle eventuell gebildete Metarhodopsin wieder in das Rhodopsin übergeführt wird.

Um den Zusammenhang der Kennlinien mit der spektralen Empfindlichkeit zu erhalten, werden die Kennlinien der angestochenen Sehzellen bei einer Wellenlänge von $\lambda = 499 \text{ nm}$ bestimmt. Die Spektrale Wirksamkeit ist definiert als Höhe der Belichtungspotential der Sehzellen auf verschiedene monochromatische Reize gleicher Quantenzahl. Zur Berechnung über die Rezeptor-Kennlinie wurden anschließend die Spektrale Empfindlichkeit und die Polarisationsempfindlichkeit berechnet. Die Spektrale Empfindlichkeit ist definiert als der Kehrwert der Quantenzahlen der einzelnen monochromatischen Reize, wenn diese in der Sehzelle gleich hohe Belichtungspotentiale bewirken. Die maximale Polarisationsempfindlichkeit (PS) einer Sehzelle definiert als das Verhältnis aus der dem minimal wirksamen Orientierungswinkel zugeordneten Intensität I_{max} zu I_{min}

$$PS = \frac{I_{\text{max}}}{I_{\text{min}}}$$

(3) *Intrazelluläre Ableitung.* Mit Hilfe von Mikroglasskapillaren (ca. 0.1—0.05 μ) werden die Belichtungspotentiale intrazellulär aus den Sehzellen abgeleitet. Der Erhaltungszustand und die Funktionsfähigkeit der angestochenen Zelle sind bemerkenswert

gut wahrscheinlich aufgerund einer verbesserten Elektroden und Ableitungstechnik. Dadurch sind die erreichten hohen maximalamplituden signifikant höher als die bisher bekannten. Fig 1 zeigt die Maximalamplituden aller im Zeitraum von 28. 5. 1978—1.10. 1978 zur Auswertung verwendeten Zellen R1-6. Der mittlere Wert für die Maximalamplitude ergibt sich zu 66.6 ± 6.6 (S.A.) mV. Der bei den Untersuchungen gefundene höchste Wert für die Maximalamplitude beträgt 81, 6 mV. Er ist damit weitaus höher als die in der Literatur ausgegeben Wert für das maximale Belichtungspotential aus den Sehzellen der Fliegen. Das sind ca. 20 mV mehr als bisher in der Literatur für das maximal mögliche Belichtungspotential angegeben (gemessen) wurde.

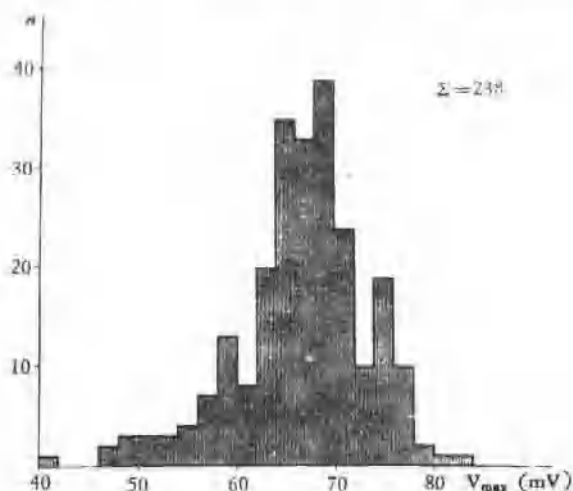


Fig. 1. Maximale Amplituden (mV) von 238 untersuchten Sehzellen R1-6. Die maximalen Amplituden sind die Potentialamplituden aus dem Sättigungsbereich der Kennlinien; sie sind Grenzwerte, die auch mit Reizen sehr hoher Intensität nicht überschritten werden. Maximale Amplituden sind daher ein Güte charakteristikum für die ungestochenen Zellen. Die im Histogramm eingetragenen Werte ergeben einen Mittelwert von 66.6 ± 6.6 (S. A.) mV. Weiteres siehe Text.

II. ERGEBNISSE

Es ist seit langem bekannt, daß die Aufzucht von Fliegen mit Vitamin-A-freier oder-armer Nahrung die Empfindlichkeit der Sehzellen drastisch vermindert.

Stark *et al.*⁽²⁾ zeigten, daß unterschiedliche Gaben von Vitamin A nicht nur die Empfindlichkeit, sondern auch die spektrale Empfindlichkeit der Sehzellen beeinflussen. Sowohl die UV-als auch die Grün-empfindlichkeit der R1-6 sind angenähert proportional zum Vitamin-A-Gehalt in der larvalen Nahrung. Diese bestimmt nach den Untersuchungen von Stark *et al.*⁽²⁾ allein die spektrale Empfindlichkeit und die Gesamt-empfindlichkeit (Quantenwirkungsgrad) der Sehzellen R1-6. Hier soll untersucht werden, ob und in welchem Umfang sich Spektralempfindlichkeit während des adulten Stadiums der Fliegen ändern. Die untersuchten Fliegen wurden mit einem Karotin-armen Futter (Skelettfleisch vom Pferd) aufgezogen. Nach dem Schlüpfen erhielten sie eine Karotin-reiche Nahrung angeboten.