中国科学院遗传研究所

研究工作年報

Annual Report of the Institute of Genetics Academia Sinica

1979

《研究工作年报》编辑小组

北京大学出版社

中国科学院遗传研究所

研究工作年报

(1979)

《研究工作年报》编辑小组

北京大学出版社
1980

内 容 简 介

本《年报》共收集了研究论文 70 篇，反映了遗传研究所 1979 年所取得的主要成果，此外还简要报道了有关开展国内外协作和国际交流等方面的学术活动情况。可供从事细胞学、遗传学、分子生物学、生物化学、医学和农学工作者、大专院校生物系师生及中学生物教师参考。

中国科学院遗传研究所《研究工作年报》

(1979)

《研究工作年报》编辑小组

★

北京大学出版社出版

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

★

787 × 1092　16 开　14 印张

1980 年 8 月第一版

统一书号：13209 · 9　定价：1.80 元

《研究工作年报》编辑小组

胡　舍　　邵启全

（以下按姓氏笔划）

叶　晓　　孙怀祖

杜若甫　　李显文

李继耕　　陈　英

林章祺　　周霞仙

赵宗良　　梁正兰

梁　宏　　童克忠

前　言

1979年我所的科学研究工作，在贯彻执行党中央关于“调整、改革、整顿、提高”八字方针和中国科学院提出的“两个侧重”（侧重基础，侧重提高）“两个服务”（为国民经济建设服务，为国防服务）的过程中，初步建立了正常的工作秩序，明确了研究方向，制定了发展规划，提出了当前的研究任务侧重在四个方面、五个中心课题和两个重点。这四个方面是：分子遗传学，细胞遗传学（Cell Genetics），进化遗传学与应用遗传学；五个中心课题是：基因的结构、表达与遗传工程，动物与人类医学遗传学，植物体细胞遗传学与细胞工程，细胞质遗传学与核质关系，远缘杂交与有性过程的遗传控制；两个重点是：基因的结构、表达与遗传工程，以及植物体细胞遗传学与细胞工程。

通过调整，加强了遗传学基础理论研究。抗原认别中的基因活动与枯草杆菌孢子形成的调节等分子遗传学工作有了新发现和初步形成了新见解。以细胞培养为手段，禾谷类植物为重点材料的体细胞遗传学研究，正在深入开展，这是我国当前植物遗传学研究的特色。在支农方面，通过育种新方法、新途径的研究培育的多穗玉米、孤雌生殖产生的小麦品系、杂交高粱以及夏播大豆等新品种和新品系已开始在生产上示范和推广应用。此外，各项目研究组已广泛应用同位素闪烁计数、自显影、电泳分析、染色体分类、组织培养以及原生质体融合等手段，初步建立了实验体系，使研究工作向纵深发展，加速了科学研究的进程。

一年来，我们还开展了国内、外协作和国际交流。在国内，已有17个项目组分别与上海生化研究所、吉林师范大学、湖南师范学院、首都医院等十多个单位进行协作；在国外，与美籍科学家丁玉澄、戴维廉、付维宁以及国际水稻研究中心等建立了对口协作关系，并已取得了一批阶段性成果和新的发展。全年有十五个国家和地区的科学家来访，我所有11人先后参加了六次国际学术讨论会，提出了有关分子遗传学、细胞杂交、花药培养、遗传工程、植物远缘杂交等七篇学术论文。此外，1979年我所已有7人分别派往西德、美、英、法等国从事短期工作或学习。

为促进学科发展，检阅我所一年来的科研成果与工作进展，特将一年来主要研究工作和学术活动汇编成册，以资交流。

胡　含　邵启全

1980年3月

Preface

In the duration of carrying out the policy of the Central Committee of the Party in 1979, the research work of our Institute has been got in good order, made appropriate research objectives and long-range programs. Current research tasks were emphasized studies on four spheres (i.e. 1. molecular genetics, 2. cell genetics, 3. evolutionary genetics and 4. applied genetics); five main subjects (i.e. 1. gene structure, gene expression and genetic egineering, 2. animal and human medical genetics, 3. plant somatic cell genetics and cell engineering, 4. cytoplasmic genetics and the relationship of nucleus and cytoplasm, and 5. distant hybridization and genetic control of sexual process); and two important aspects (i.e. 1. gene structure, gene expression and genetic engineering, and 2. plant somatic cell genetics and cell engineering).

Basic research in genetics were strengthened this year, and thenceforward discoveries were made in molecular genetics, namely gene activation during antigen recognition and genetic regulation of sporulation of *Bacillus subtilis*, and some new information was obtained. Research projects were carried out in depth by means of cell and tissue culture and with cereal crops as experimental materials. This represents a special aspect of current plant genetic research in China. In aid-agriculture field, multi-ear maize, parthenogenetic wheat, hybrid sorghum and summer sowing soybean lines have been initially put on a demonstration or released in agricultural production. In addition, new techniques, such as isotope scintillation counting, radioautography, electrophoretic analysis, chromosome banding, tissue culture, and protoplast fusion were successively established for further development and progress of genetic research.

Cooperation and collaboration with research establishments domestically and abroad and scientific exchange were active in 1979. A total of 17 research groups of our Institute cooperated with research members in Shanghai Biochemistry Institute, Jilin Normal University, Hunan Normal College, and the hospital attached to Peking Medical Union. Cooperation was also established between American scientists of Chinese origin, Y. C. Ting, W. N. Fu and William Tai, and Chinese workers; and between foreign Institutes (for example IRRI) and our's wherein preliminary results have been obtained. During the year foreign scientists from 15 countries and regions visited our Institute, while eleven researchers of our Institute attended six international meetings and gave seven reports in molecular biology, cell hybridization, anther culture, genetic engineering, and plant distant hybridization. Furthermore, seven researchers went abroad for engaging short-term project of advance study and training.

This report was thus compiled for the exchange of experience with concerned establishment, the development of genetics and the evaluation of the research results of our Institute.

March, 1980

Hu Han Shao Qiquan

目　　录

论　　文

第一研究室

615小鼠和白血病615小鼠（L615）肝细胞RNA聚合酶B的比较研究……
…… 刘连瑞、王斌、张大达、黄崇喜、王金霞（1）

615小鼠肝细胞核RNA聚合酶A、B、C的提取、分离和鉴定 ……
…… 王斌、刘连瑞、张大达、王金霞、黄崇喜、王恢鹏、宁益华、冯尚（3）

L615小鼠白血病细胞株的建立…… 宁益华、王恢鹏、刘连瑞、冯尚、莫鑫泉、王斌、李宏广（5）

中国仓鼠肺细胞系的建立…… 宁益华、王恢鹏、刘连瑞、莫鑫泉、冯尚、王斌（8）

巨噬细胞中与识别抗原有关的RNA合成及特性 ……
…… 黄华樑、王苏生、郑永木、李秀珍、尚芙蓉、王壮、陈艾、李延（10）

枯草杆菌ATCC6633菌株和168菌株链霉素位点的比较 …… 陈玲爱、童克忠（13）

枯草杆菌依赖链霉素寡孢子突变体及其核糖体蛋白质……
…… 张秀媛、翁曼丽、陈玲爱、丁家炳、童克忠（14）

几种芽孢杆菌DNA的同源性…… 马志方、周素、陈玲爱（16）

pUB110质粒转化枯草杆菌Ki-2株及其突变体的研究……
…… 汤懋竑、魏荣瑄、杨月琴、章银梅、孙永华、李明凤、彭德兴、范树田（18）

激光对干扰素诱生的促进作用…… 朱立煌、胡乃璧、陆仲康（20）

石油蛋白饲喂小白鼠对其生长发育及遗传效应的研究……王玉元、张玉香（22）

第二研究室

鉴定早期胎儿性别的微量免疫扩散法……
…… 蒋耀青、孙海源、李芳媛、张乃昌、李延龄、黄华樑、陆仲康、吴贵兴、王春元、崔梅影（25）

哺乳动物早期胚胎的性别鉴定…… 蒋耀青、孙海源、张乃昌、李芳媛（28）

垂体促性腺激素促使家兔超数排卵试验 ……孙海源、蒋耀青、张乃昌、李芳媛（31）

肉用鸡早期增重规律研究…… 202组（34）

家鸡染色体的制备及其组型观察……程光潮、吴丽城（37）

液氮(-196℃)冷冻保存后兔子胚胎的活力 ……陈秀兰、谭丽玲、白琴华、袁义达（40）

正常人和21三体征家庭银染核仁形成区的研究……周宪庭、李立容、许碧珍、郑福山、汪安琦（43）

中国人群(汉族)染色体Q带多态性……
…… 周宪庭、汤火顺、付维宁、崔梅影、李锦霞、李立容、许碧珍、徐玖瑾、肖桂芳（46）

丝裂霉素诱发人和家兔白血细胞姐妹染色单体交换的比较研究……
…… 崔梅影、汤火顺、徐玖瑾、周宪庭（49）

遗传疾病的产前诊断I. 产前诊断100例结果报道 ……
……周宪庭、汤火顺、李锦霞、崔梅影、王永发、孙念怙、王凤云、吴迺昕、吴余定、高龙根、邱月琴（52）

一个遗传性近端进行性脊髓肌萎缩症的大家族……

……李锦霞、周宪庭、李绍武、沈定国、文载律、刘运生、刘嗣镐（55）
我国孕妇羊水中甲胎蛋白正常值的测定 …… 王永发、邱月琴（58）
小鼠早期胚胎移植技术的研究……王培生、杨秀琴、荣瑞章（62）
小鼠正常受精卵的离体培养…… 陈秀兰、袁义达、荣瑞章、李树英、蔡惠娣（65）
带有受精卵的小家鼠输卵管的离体培养 ……魏钧、荣瑞章（67）

第三研究室

小麦花粉植株的遗传学研究……
…… 胡含、郗子英、庄家骏、欧阳俊闻、曾君祉、贾双娥、贾旭、景健康、周淑明（70）
小麦花粉植株花粉母细胞染色体的变异……
…… 胡含、郗子英、欧阳俊闻、郝水、何孟元、徐宗尧、邹明谦（73）
在常温和低温条件下离体培养的小麦花药中小孢子的早期发育……曾君祉、欧阳俊闻（76）
关于低温预处理在水稻花药和花粉离体培养中的作用的研究……
…… 陈英、吕德扬、李淑媛、左秋仙、郑世文（79）
水稻游离花粉诱导成绿色植株的研究 ……左秋仙、陈英、李淑媛、吕德扬、郑世文（82）
三叶橡胶花药培养过程中的染色体倍数性研究……岑明、钱长发、王传华、陈正华、肖育玲（85）
在三叶橡胶花药培养中小孢子的发育与药壁体细胞的关系……
…… 陈正华、钱长发、岑明、王传华、索长江、肖育玲、许绪恩（88）
甘蔗花粉植株的诱导 …… 陈正华、钱长发、岑明、索长江、王传华、陈发祖、邓重森（91）
小麦叶肉原生质体再生细胞的分裂……李向辉、颜秋生、黄美娟（94）
大麦叶肉原生质体再生细胞的分裂 …… 颜秋生、李向辉（97）
植物细胞诱变的研究 I. 大豆细胞抗 BUdR 突变体的分离 ……陈少麟、田文忠、张桂华（100）
玉米染色体 Giemsa 显带 …… 谷明光（103）
在玉米花药培养中植物激素的作用 ……郑万珍、黄娇香、关月兰、王为先（106）

第四研究室

栽培玉米起源的同工酶研究……李继耕、杨太兴、曾孟潜（109）
同工酶与玉米杂种优势研究 II. 互补酶类型及其在不同器官中的分布 ……
……李继耕、杨太兴、曾孟潜（112）
同工酶与玉米杂种优势研究 III. 杂交种的同工酶酶谱类型的分析 ……
……杨太兴、李继耕、曾孟潜（115）
番茄杂种过氧化物酶同工酶分析 …… 李玉湘（118）
白菜不同杂交组合过氧化物酶同工酶的比较研究 …… 李玉湘（121）
“勐海四路糯”玉米品种的亲缘分析 …… 曾孟潜、杨太兴、王璞（124）
通过花粉管携带恢复系花粉匀浆探讨育性物质的转移……
…… 张孔源、刘根齐、孔繁瑞、任治安、付鸿仪、李兆琚（127）
在处理春麦合子上化学诱变的效果 ……周祉祯、谷爱秋、王敏南、耿玉轩（131）
水稻雄性不育系花粉发育过程的初步观察 …… 王联清、陈家玉、王培田、欧笑兰、许莉萍（134）
从未传粉的烟草子房诱导出单倍体植株 …… 祝仲纯、吴海珊（137）
小麦光呼吸特性及其遗传规律的初步研究…… 余彦波、赖世登、刘祚昌、安庆坤、刘桐华（140）
谷子光合性状遗传的研究……余彦波、刘桐华、江利群（143）

西藏高原栽培植物野生种分布的考察…… 李璠、段盛烺、陈和荣、晋美多吉 (145)
第五研究室
玉米胚珠离体受精成功……蒋兴邨、牛德水、邵启全 (148)
裸粒水稻的细胞学观察……邵启全、吴春法、蒋兴邨 (150)
西藏的半野生小麦 ……邵启全、李长森、巴桑次仁 (153)
栽培大麦的进化系统 ……邵启全、李长森、巴桑次仁 (157)
西藏二稜野生大麦的发现及其意义——两个地区的二稜野生大麦的比较研究……
…… 周泽其 (160)
大豆抗花叶病毒特性的遗传与育种 ……林建兴、张性坦、赵存、柏惠霞、江玉忠 (163)
玉-禾远缘杂种和无融合生殖的多样性及其产生的机制 ……
…… 林建兴、柏惠霞、江玉忠、 (166)
具有D染色体组的山羊草与小麦、黑麦杂交 ……
…… 张炎、张帆、张翠兰、吴郁文、汪永祥、袁淑安 (169)
山羊草、小麦、黑麦及其杂种酯酶同工酶分析 …… 吴郁文、张翠兰、张炎 (172)
山羊草属与小麦属杂种 F_1 代细胞学观察 I. 花粉粒的育性 ……袁淑安 (175)
诱导小麦单性生殖及其在育种上的应用 I. 延迟授以远缘花粉诱导普通小麦单性
生殖 …… 魏秀玲、胡启德、何宗宇、宋海燕、曹化林 (179)
诱导小麦单性生殖及其在育种上的应用 II. 用 γ 线照射的花粉授粉诱导普通小麦
单性生殖的研究 ……曹化林、宋海燕，胡启德、何宗宇、魏秀玲 (183)
种间杂种 F_1、F_2 的遗传分析 …… 梁正兰、孙传清、刘棣良、姜茹琴、邱仲锦 (186)
试管内秋水仙精处理对杂种 F_1 育性恢复的效果 …… 梁正兰、姜茹琴、刘棣良 (190)
技术室
红宝石激光微束照射在细胞生物学中应用的初步试验……
…… 梁宏、陆仲康、刘福全、张雪琴、王兰岚、邓燕华 (193)
NMR 参数列表宽行输出程序和 NMR 峰值列表宽行输出程序 …… 苏大学、吴军 (196)
利用 Giemsa 显带技术研究小黑麦减数分裂的染色体行为 …… 姚珍 (199)
大肠杆菌质粒及 λ 噬菌体 DNA 的蛋白质膜展层的制备技术 ……贾敬鸾、杨涛兰 (202)

国 际 学 术 交 往

国际学术交往…… (205)

Annual Report of the Institute of Genetics Academia Sinica

(1979)

CONTENTS

Articles

The First Laboratory

A Comparative Study on RNA Polymerase B in Liver Cell of Mouse 615 and L615 ····· *Lin Lianrui, Wang Bin, Zhang Dada, Huang Chongxi and Wang Jinxia* (1)

The Extraction Separation and Characterization of RNA Polymerases A, B and C from Nuclei of 615 Mouse Livers ····· *Wang Bin, Liu Lianrui, Zhang Dada, Wang Jinxia, Huang Chongxi, Wang Huipeng, Ning Yihua and Feng Shang* (3)

The Establishment of Leukemia Cell Line of Mouse 615 ····· *Ning Yihua, Wang Huipeng Liu Lianrui, Feng Shang, Mo Xinquan, Wang Bin and Li Hongguang* (5)

The Establishment of Lung Cell Strain of Chinese Hamster ····· *Ning Yihua, Wang Huipeng, Liu Lianrui, Mo Xinquan, Feng Shang and Wang Bin* (8)

Synthesis and Characterization of RNA during Antigen Recognition in Macrophages ····· *Huang Hualiang, Wang Susheng, Zheng Yongmu, Li Xiuzhen, Shang Furong, Wang Zhuang, Chen Ai and Li Yan* (10)

Comparison of Streptomycin Loci of *Bacillus subtilis* Strain 168 and that of *B. subtilis* Strain ATCC 6633 ····· *Chen Lingai and Tong Kezhong* (13)

Streptomycin-dependent Oligosporogenous Mutants and Its Ribosomal Proteins in *Bacillus subtilis* ····· *Zhang Xiuyuan,Weng Manli, Chen Lingai, Ding Jiabing and Tong Kezhong* (14)

The DNA Homology of Some *Bacillus* Species ····· *Ma Zhifang, Zhou Su and Chen Lingai* (16)

A Study on the Transformation of *Bacillus subtilis* Ki-2 and Its Derivatives by Plasmid pUB110 ····· *Tang Maohong, Wei Rungxuan, Yang Yueqin, Zhang Yinmei, Sun Yonghua, Li Minfeng, Peng Dexing and Fan Shutian* (18)

Enhancing Effect of Laser-irradiation on Interferon Induction ····· *Zhu Lihuang, Hu Naibi and Lu Zhongkang* (20)

The Effects of Feeding the Mouse with Petroleum Protein on Its Growth Development and Inheritance ····· *Wang Yuyuan and Zhang Yuxiang* (22)

The Second Laboratory

The Micro-immuno-diffusion Method for Identifying the Sex of the Early Fetus ..... *Jiang Yaoqing, Sun Haiyuan, Li Fangyuan, Zhang Naichang, Li Yanling, Huang Hualiang, Lu Zhongkang, Wu Guixing, Wang Chanyuan and Cui Meiying* (25)
Identification of the Sex of Early Mammalian Embryos .... *Jiang Yaoqing, Sun Haiyuan, Zhang Naichang and Li Fangyuan* (28)
Induction of Super-ovulation in Rabbits by the use of Pictuitary Gonadotropin ....*Sun Haiyuan, Jiang Yaoqing, Zhang Naichang and Li Fangyuan* (31)
Studies on the Body-weight Increase at the Early Stage of Broiler .... 202 *Research Group* (34)
Chromosomal preparations in *Gallus domesticus* and Observations of Its Karyotype ..... *Cheng Guangchao and Wu Licheng* (37)
The Viabililty of Rabbit Embryo after Storage in Liquid Nitrogen .... *Chen Xiulan, Tan Liling, Bai Qinhua and Yuan Yida* (40)
Studies on Silver-stained NORs in Normal Individuals and Trisomy 21 Families ... *Zhou Xianting, Li Lirong, Xu Bizheng, Zheng Fushan and Wang Anqi* (43)
Q-band Polymorphism in Chromosome of Chinese Population (Han Nation) .... *Zhou Xianting, Tang Huoshun, Fu Weining, Cui Meiying, Li Jinxia, Li Lirong, Xu Bizheng, Xu Jiujin and Xiao Guifang* (46)
Comparative Studies of Sister Chromatid Exchanges Induced by Mitomycin in Human and Rabbit Lymphocytes .... *Cui Meiying, Tang Huoshun,Xu Jiujin and Zhou Xianting* (49)
Prenatal Diagnosis of Genetic Disease I. Report on 100 Cases ..... *Zhou Xianting, Tang Huoshun, Li Jinxia, Cui Meiying, Wang Yongfa, Sun Nianhu, Wang Fengyun, Wu Naixin, Wu Yuding, Gao Longgen and Qiu Yueqin* (52)
A Large Family with the Hereditary Proximal Spinal Muscular Atrophy .... *Li Jinxia, Zhou Xianting, Li Shaowu, Shen Dingguo, Wen Zailu, Liu Yunsheng and Liu Sigao* (55)
The Determination of the Normal Alpha Feto-protein Value in Amniotic Fluid of Pregnant Women in China ..... *Wang Yongfa and Qiu Yueqin* (58)
The Investigation of Embryo Transfer Techniques in Mouse .... *Wang Peisheng, Yang Xiuqin and Rong Ruizhang* (62)
Culture *in vitro* of Normal Fertilized Ova of Mice ..... *Chen Xiulan, Yuan Yida, Rong Ruizhang, Li Shuying and Cai Huidi* (65)
Culture *in vitro* of Fallopian Tubes with Fertilized Eggs of Mouse .... *Wei Jun and Rong Ruizhang* (67)

The Third Laboratory

Genetic Investigation of Pollen-derived Plants in Wheat (*Triticum aestivum*) .... *Hu Han, Xi Ziying, Zhuang Jiajun, Ouyang Junwen, Zeng Junzhi, Jia Shuange, Jia Xu, Jing Jiankang and Zhou Shuming* (70)
Chromosome Variation of PMC in Pollen-derived Plant of Wheat ....*Hu Han, Xi Ziying, Ouyang Junwen, Hao Shui, He Mingyuan, Xu Zungyou and Zou Mingqian* (73)
The Early Androgenesis in *in vitro* Anthers of Wheat under Ordinary and Low Temperature ..... *Zeng Junzhi* and *Ouyang Junwen* (76)

Studies on Effect of Cold-pretreatment on Rice Anther and Isolated Pollen Culture *in vitro* ····· *Chen Ying, Lu Deyang, Li Shuyuan, Zuo Qiuxian* and *Zheng Shiwen* (79)
Studies on Pollen Culture *in vitro* and Induction of Plantlets of *Oryza sativa* ·····*Zuo Qiuxian, Chen Ying, Li Shuyuan, Lu Deyang* and *Zheng Shiwen* (82)
Investigatoin of Ploidy in the Process of Anther Culture of *Hevea brasiliensis* ····· *Qin Ming, Qian Changfa, Wang Chuanhua, Chen Zhenghua* and *Xiao Yuling* (85)
Ralationship Between Somatic Cells and Development of Microspores in the process of Anther Culture of *Hevea brasiliensis* ····· *Chen Zhenghua, Qian Changfa Qin Ming, Wang Chuanhua, Suo Changjiang, Xiao Yuling* and *Hsu Hsuen* (88)
The Induction of Pollen Plants of Sugarcane ····· *Chen Zhenghua, Qian Changfa, Qin Ming, Wang Chuanhua, Suo Changjiang, Chen Fazu* and *Deng Zhongtao* (91)
Division of Regenerated Cells from Mesophyll Protoplast of Wheat (*Triticum aestivum*)····· *Li Xianghui, Yan Qiusheng* and *Huang Meijuan* (94)
Division of Regenerated Cells from Mesophyll Protoplast of Barley ····· *Yan Qiusheng* and *Li Xianghui* (97)
Induction of Mutation in Plant Cells I. Isolation of BUdR-resistant Mutant in Soybean Cells ····· *Chen Shaolin, Tian Wenzhong* and *Zhang Guihua* (100)
Giemsa Banding of Maize (*Zea mays*) Chromosomes ····· *Gu Mingguang* (103)
Effects of Plant Hormones on Anther Culture in Maize ····· *Zheng Wanzhen, Huang Jiaoxiang, Guan Yuelan* and *Wang Weixian* (106)

The Fourth Laboratory

Isozymic Studies on the Origin of Cultivated Corn ····· *Li Jigeng, Yang Taixing and Zeng Mengqian* (109)
Isozymes and Heterosis in Maize II. The Complementary Type of Zymogramic Pattern and Its Organ Distribution ····· *Li Jigeng, Yang Taixing and Zeng Mengqian* (112)
Isozymes and Heterosis in Maize III. Analysis on the Different Types of Isozyme Patterns in Maize Hybrids ····· *Yang Taixing, Li Jigeng and Zeng Mengqian* (115)
Peroxidase Isozymic Analysis of Hybrids in Tomato ····· *Li Yuxiang* (118)
Comparative Studies on Peroxidase Isozymes of Different Cross Combinations in Cabbage ····· *Li Yuxiang* (121)
Relative Analysis on Maize Cultivar "Menghai Four-row Wax" ····· *Zeng Mengqian, Yang Taixing and Wang Pu* (124)
Transfer the Male Fertile Gene from Restorer to Male Sterile Plant by Maintainer Pollen Tube in *Sorghum* ····· *Zhang Kongtian, Liu Genqi, Kong Fanrui, Ren Zhian, Fu Hongyi and Li Zhaoju* (127)
Effects of Chemical Mutagenesis on Treating Zygotes in Spring Wheat ····· *Zhou Zhizhen, Gu Aiqiu, Wang Qinnan and Geng Yuxuan* (131)
Preliminary Observation on Developmental Process of Pollen of Male Sterile Lines in Rice (*Oryza sativa*) ····· *Wang Lianqing, Chen Jiayu, Wang Peitian, Ou Xiaolan and Xu Liping* (134)
Induction of Haploid Plantlets from the Unpollinated Ovaries of *Nicotiana tabacum* Cultured *in vitro* ····· *Zhu Zhongchun and Wu Haishan* (137)

Preliminary Studies on Photorespiration Character and Its Inheritance in Wheat ……*Yu Yanpo, Lai Shideng, Liu Zuochang, An Chingkun and Liu Tunghua* (140)
Inheritance of the Properties of Photosynthesis in Millet …… *Yu Yanpo, Liu Tunghua and Jiang Lichin* (143)
An Exploration of Wild and Semi-wild Relatives of Cultivated Plants in Xizang Highland (Tiibet) …… *Li Fan, Duan Shenglang, Chen Horong and Jinmei Duoji* (145)

The Fifth Laboratory

A Successful Test-tube Fertilization of Maize Ovules …… *Jiang Xingcun, Niu Deshui and Shao Qiquan* (148)
Cytological Study on Rice with Naked Seeds …… *Shao Qiquan, Wu Chunfa and Jiang Xingcun* (150)
Semi-wild Wheat from Xizang (Tibet) …… *Shao Qiquan, Li Chansen and Basang Ciren* (153)
Evolutionary System of Cultivated Barley …… *Shao Qiquan, Li Chansen and Basang Ciren* (157)
The Discovery of Two-rowed Wild Barley in Xizang and Its Significance—Comparison of the Two-rowed Wild Barley from China and That from Israel …… *Zhou Zeqi* (160)
Inheritance and Breeding of Soybeans (*Glycine max*) Resistant to Soybean Mosaic Virus…… *Lin Jianxing, Zhang Xingtan, Zhao Cun, Bai Huixia and Jiang Yuzhong* (163)
Diversity and Its Mechanism in Maize-*Tripsacum* Hybrids and Apomictic Derivatives ……*Lin Jianxing, Bai Huixia and Jiang Yuzhong* (166)
Intergeneric Hybridization of *Aegilops* Species Having D-genome with *Triticum* and *Secale* …… *Zhang Yan, Zhang Fan, Zhang Cuilan, Wu Yuwen, Wang Yongxiang and Yuan Shuan* (169)
Analysis of Esterase Isozymes in *Aegilops*, *Triticum*, *Secale* and Their Hybrids …… *Wu Yuwen, Zhang Cuilan and Zhang Yan* (172)
Cytological Studies on F_1 Hybrids Derived from Intergeneric Hybridization of *Aegilops* and *Triticum*. I. The Fertility of Pollen Grains…… *Yuan Shuan* (175)
Induction and Utilization of Parthenogenesis in Wheat (*Triticum aestivum*) Breeding I. Induction of Parthenogenesis in *Triticum aestivum* by Delayed pollination with Alien Pollen …… *Wei Xiuling, Hu Qide, He Zongyu, Song Haiyan and Cao Hualin* (179)
Induction and Utilization of Parthenogenesis in Wheat (*Triticum aestivum*) Breeding II. Parthenogenesis in *Triticum aestivum* Following Crosses with γ-rayed Pollen …… *Cao Hualin, Song Haiyan, Hu Qide, He Zongyu and Wei Xiuling* (183)
Inheritance of Certain Characters in Interspecific Hybrids of Cottton …… *Liang Zhenglan, Sun Chuanwei, Liu Diliang, Jiang Ruqin and Qiu Zhongjin* (186)
Fertility Restoration of F_1 Plants after Hybrid Embryos Treated with Colchicine *in vitro* …… *Liang Zhenglan, Jiang Ruqin and Liu Diliang* (190)

Technical Laboratory

Preliminary Experiment in Applying Ruby Laser Microbeam Irradiation in Cell Biology…… *Liang Hong, Lu*

Zhongkang, Liu Fuquan, Zhang Xueqin, Wang Lanlan and Deng Yanhua (193)
The NMR Parameter Listing Dump Program and the NMR Peak Value Listing Dump Program on the Line Printer ..... *Su Daxue and Wu Jun* (196)
Studies on the Chromosome Behaviour in Meiosis of *Triticale* by Giemsa Banding Technique ..... *Yao Zhen* (199)
Preparation Technique for the Seperation of Protein Membrane of Plasmid from *Escherichia coli* and λ Phage DNA ..... *Jia Lingluan and Yang Taolan* (202)

International Academic Exchanges in 1979

International Academic Exchanges in 1979 ..... (205)

615小鼠和白血病615小鼠(L615)肝细胞RNA聚合酶B的比较研究

刘连瑞 王 斌 张大达 黄崇喜 王金霞

真核生物基因表达是目前人们所关心的问题。原则上讲，转录调节起主要作用，它包括模板特征和RNA聚合酶的特异功能两个方面。高等生物的转录模板是染色质，染色质的组成成分蛋白质和DNA都起着重要的调节作用。不同类型的RNA用不同类型的RNA聚合酶转录。RNA聚合酶B主要转录Hn RNA。因此，在无细胞系统中研究真核生物RNA聚合酶B的结构、功能和它的作用，对了解细胞内基因转录调节是十分必要的。

我们选用了615小鼠和白血病615小鼠作为研究材料，从这两种小鼠的肝细胞中分离提取了RNA聚合酶B，进行比较研究。这两种B酶在DEAE-纤维素DE52层析柱上洗脱，分别是单一的峰区，酶活性峰和A_{280}吸收峰基本重合。

不变性条件下的聚丙烯酰胺凝胶电泳指出615和L615 RNA聚合酶B基本为一条电泳带，在此带之上还可以见到一条很微弱的电泳带。说明细胞内至少有两种形式的B酶存在，即正处于与染色质结合状态的酶，和与染色质分离的游离状态的酶。弱带为游离状态的酶。在变性条件下的聚丙烯酰胺凝胶电泳中615小鼠RNA聚合酶B有11条电泳带，其中两条大亚基分子量分别为220,000和125,000道尔顿。L615 B酶在615B酶的第一、二条带之间有一条电泳带，在615B酶第九条带之上还有一条电泳带，这二条带可能是L615 B酶特异性亚基。Nakanishi曾发现Ehrich腹水癌细胞有两种蛋白质可以激活RNA聚合酶B，使B酶与同源的DNA模板形成稳定的复合物。我们认为L615 B酶组成的变化是与L615白血病基因表达有关的变化。

用L615 RNA聚合酶B制备的免疫抗血清对615B酶有免疫沉淀作用，而对L615 RNA聚合酶B则没有明显的免疫沉淀反应。

适当的硫酸铵浓度对RNA聚合酶B的转录活性有激活作用，在我们的实验条件下，90m*M* 硫酸铵对615B酶和L615 B酶的转录达到最大的激活程度。在二价金属离子的激活实验中，可以看出锰离子比镁离子更适于激活RNA聚合酶B。两种B酶要求的锰离子最适浓度都是2 m*M*，但是，615小鼠B酶在镁离子也是2 m*M* 时，它的激活能力只有锰离子的三分之一，而对L615小鼠B酶则是二分之一。所以我们认为L615 B酶比615B酶更偏向要求镁离子。

α-鹅膏蕈碱是鉴别真核生物RNA聚合酶的一种重要试剂，它特异性地选择抑制RNA聚合酶B。615小鼠B酶在0.2微克/毫升的α-鹅膏蕈碱作用下，RNA合成受到50%的抑制。L615小鼠B酶在0.1微克/毫升的α-鹅膏蕈碱作用下，活性受到50%以上的抑制。当α-鹅膏蕈碱浓度为1微克/毫升时，抑制615小鼠B酶活性的80%，抑制L615小鼠B酶活性的90%。α-鹅膏蕈碱主要抑制RNA合成的第一个磷酸二酯键形成，所以

它是抑制转录的启动阶段。根据L615 B酶构成情况，我们认为L615小鼠RNA聚合酶B有一些蛋白质因子对α-鹅膏蕈碱亲和力较强，一旦这些因子结合了α-鹅膏蕈碱，转录的启动就受到抑制。

RNA聚合酶B在变性DNA上转录更为有效。以20微克蛋白质的B酶为酶的用量，分别加入不同浓度的变性DNA，在DNA为30微克时，转录能力达到饱和，再增加DNA的量，转录水平没有显著增加。这时615小鼠RNA聚合酶B利用天然DNA模板与变性DNA模板的比值为0.18，而L615小鼠RNA聚合酶B利用两种模板的比值则是0.37。因此，L615 B酶比615B酶利用天然DNA的能力高一倍。

A COMPARATIVE STUDY ON RNA POLYMERASE B IN LIVER CELL OF MOUSE 615 AND L615

Liu Lianrui　Wang Bin　Zhang Dada
Huang Chongxi　Wang Jinxia

ABSTRACT

The main function of RNA polymerase B is responsible for the synthesis of Hn RNA. Therefore, it is necessary to study the structure and function of RNA polymerase B for investigating the regulation of transcription. RNA polymerase B of normal and Leukemic cells from mouse 615 were studied. It was found that there existed in liver cells two forms of RNA polymerase B, one of them was in an engaged form, another, in free form. In comparing RNA polymerase B in leukemic mouse (L615) with normal mouse (615), it was found that there were two proteins bands closely associated with L615 enzyme B, but not with 615 enzyme B. An antiserum directed against the 615 mouse RNA polymerase B was prepared. In immunodiffusion tests, the antiserum gave a precipitation reaction with 615 mouse RNA polymerase B, but failed to precipitate with L615 mouse RNA polymerase B. For these two forms of enzyme, the optimum ionic strength of ammonium sulphate was about 90 m*M*; for stimulating activities of the two enzymes, manganese ion was stronger than magnesium ion. The two kinds of RNA polymerase B were very sensitive to the inhibition of *a*-amanitin, but the L615 mouse RNA polymerase B was far more sensitive. The denature DNA was a suitable template for transcription of the two RNA polymerase B.

615小鼠肝细胞核RNA聚合酶A、B、C的提取、分离和鉴定

王 斌 刘连瑞 张大达 王金霞 黄崇喜 王恢鹏 宁益华 冯 尚

真核生物基因转录的调控机制目前还不十分清楚，但是，各种调控机制都直接或间接地与依赖于DNA的RNA聚合酶有关。因此，弄清615和L615小鼠各种RNA聚合酶的性质、结构及功能，将为研究L615白血病基因表达及在癌变过程中基因转录的调控提供一条有效的途径。

我们从615小鼠肝细胞核中提取、分离并鉴定出了A、B、C三种RNA聚合酶。整个提取过程除了特别指出外都在0—4℃条件下进行。按60克肝(湿重)所得到的细胞核为标准，加入200ml MS(5)，充分摇匀后定容到300ml。边搅拌边加入67.5ml饱和硫酸铵，这时溶液变得极为粘稠。用MSE高速匀浆器剧烈搅拌去粘，用双层纱布过滤，滤液按每100ml加13.3克固体硫酸铵，使溶液的硫酸铵达到40%饱和度，电磁搅拌45分钟，酶蛋白就会沉淀下来。用12,000rpm, 4℃，离心30分钟，收集沉淀并溶于100 ml MS(30)中。此步的提取物称为P40。

为了进一步除去核酸类物质，我们在100 ml P40溶液中加入5ml 1%的硫酸鱼精蛋白(pH5.5)，继续搅拌30分钟，然后用35,000rpm，4℃，离心60分钟，收集上清液，用MS(30)稀释到3.5倍体积，使硫酸铵浓度降为70m*M*。这一步的酶提取物称为PS。在80m*M*硫酸铵浓度下，使B酶选择性地吸附在DEAE-纤维素DE52上，过滤(流出液中含有A、C酶)，用含500m*M*硫酸铵的MS(30)进行洗脱，分部收集，测定在280nm的光吸收，并取样测定RNA聚合酶B的活性。结果表明，A_{280}吸收峰和酶活性峰基本重合。在有1μg/ml α-鹅膏蕈碱的情况下，B酶活性受到明显抑制，峰型明显降低。从酶粗提物到这一步，B酶纯化了40.5倍。

含有A、C酶的流出液用MS(30)稀释到硫酸铵浓度为50m*M*，然后在50m*M*硫酸铵浓度下使A酶和C酶吸附在DEAE-Sephadex A25上。用50-500m*M*硫酸铵线性梯度进行洗脱，A_{280}曲线和酶活曲线都呈现为两个独立的峰区，第一个峰区的酶活性在有200μg/ml的α-鹅膏蕈碱时没有受到抑制，第二个峰区的酶活性在有100μg/ml的α-鹅膏蕈碱时受到明显抑制，峰型降低，但1μg/ml的α-鹅膏蕈碱对第二个峰区的酶活性没有影响。所以第一个峰区是A酶，第二个峰区是C酶。从粗提取物到这一步，A酶纯化了55.7倍，C酶纯化了83.3倍。

α-鹅膏蕈碱是鉴定真核生物RNA聚合酶的标准试剂。我们测定了所提取的三种RNA聚合酶对α-鹅膏蕈碱的敏感性，结果表明：A酶在α-鹅膏蕈碱浓度为200μg/ml时，完全不受抑制；B酶在0.2μg/ml的α-鹅膏蕈碱浓度下，酶活受到50%以上的抑制；C酶在100μg/ml的α-鹅膏蕈碱时酶活受到50%以上的抑制。