

庆祝建国卅周年

科研论文报告选编

(1949—1979)

云南农业大学编

一九七九·十·

前 言

建国卅年，在党的领导下，在广大教职工的努力下，我校科学研究经历了一个逐步发展的过程。回忆建国之初，教师队伍很小，搞科研的更少，条件很差，连实验室的基本设备也不具备。现在，教师队伍扩大了，特别是许多中青年教师成长了，成为教学科研中的骨干力量，条件有所改善，成果增多，有的在生产上作出了一定的贡献，为我校科学研究的进一步开展奠定了初步基础。

应该提出的是，我校的科学研究是在困难的条件下发展的。五八年以来，迁校四次，很不稳定，给科研工作带来了很多困难。特别是林彪、“四人帮”横行的十年中，使学校遭受极大的灾难。但是，有的教师还是冒着风险，坚持搞科学研究。开了“批判会”，下来继续干，校内搞不成，就到校外搞，实验室工作无法进行，就作田间试验，搞调查研究，没有劳动力，自己坚持干；没有资料，就千方百计搜集，抄写。我校的科学研究是在这样的情况下搞的，成果来之不易，应当珍惜。这种艰苦奋斗的精神，值得发扬光大。

以华国锋同志为首的党中央，一举粉碎“四人帮”篡党夺权的阴谋，拨乱反正，使广大人民得到重新解放。党中央又继承毛主席周总理的遗愿，提出在本世纪内实现四个现代化的雄伟蓝图，使全国人民意气风发，斗志昂扬。科学大会以来，我校师生搞科学研究的积极性有了很大提高，科研上出现了新的气氛。参加的人数更多了，课题更集中了，工作更扎实了，学术活动加强了，理论性的课题加强了，条件也逐步有所改善，和全国一样，出现了科学研究的春天。预计在不久的将来，将有更多的成果出现。

我校科学研究工作虽然取得一些成绩，但离党和人民对我们的要求还很远。我省为了实现四个现代化，提出不少急需解决的问题，要我们去研究。和先进院校比较，我们的成绩还是很小的，我们的工作还要贯彻“调整、改革、整顿、提高”的方针，我们的科研力量还比较薄弱，也还有些分散，条件落后，不配套，管理工作也需要加强，问题不少，困难很多。总之，我们的任务是光荣的，也是艰巨的。

回顾过去，展望未来，我们的信心是坚定的。实践证明，有党中央的正确领导，有克服困难的决心和经验，我们是一定能克服困难，胜利前进的。前途是光明的。

就此建国卅周年大庆时，把我校的一部分科研成果，汇编成册，作为资料，必将起到鼓舞全校师生坚定信心、总结经验的作用。

肖常斐

1979.10.

近年获奖科研项目

全国科学大会授奖项目

滇型杂交粳稻研究*

(水稻研究室 李铮友、纳信真、师常俊、张树华、朱振解等)

云南棉花枯、黄萎病综合防治研究* (植保系 阮兴业、张中义等)

云南红河橙——柑桔属大翼橙亚属的一个新种* (园艺系 梁明清等)

中共云南省委、省革委授奖项目

滇型杂交粳稻研究* (水稻研究室 李铮友、纳信真、师常俊、张树华、朱振解等)

云南棉花枯、黄萎病综合防治研究* (植保系 阮兴业、张中义等)

云南红河橙——柑桔属大翼橙亚属的一个新种 (园艺系 梁明清等)

软米新品种——滇瑞409* (水稻研究室 李铮友、冯娘珍、钟月英、郑秀美)

香米品种377* (水稻研究室 李铮友)

水稻白叶枯病杂草带菌问题的研究 (植保系 段永嘉、王英祥、陆晓东)

云南省柑桔资源调查* (园艺系 梁明清)

云南大河猪品系选育* (牧医系 连林生等)

云南家畜寄生虫病防治研究 (牧医系 夏逊)

口服四咪唑驱除羊及猪主要线虫的试验* (牧医系 夏逊)

云南猪种资料调查* (牧医系 杨洪生、卢昭芬等)

注：凡有*者均为协作课题，参加研究的兄弟单位和个人恕未列入。

目 录

前 言.....

近年获奖科研项目

略谈云南农业现代化问题.....	诸宝楚 (1)
正视生物统计学系统中的若干问题.....	咎维廉 (6)
云南“天然温室”的利用.....	蔡克华 (17)
农业生产中作物群体发展的生态概念.....	诸宝楚 (22)

作物育种与栽培

滇一型水稻三系的选育.....	李铮友 (36)
关于选育中矮秆大粒大穗稻种初步研究.....	任树勋 颜克久 (45)
丰富多采的滇型水稻雄性不育系.....	李铮友 (54)
国际稻品种与云南高海拔籼粳稻杂交育种问题.....	李铮友 (58)
从分析矛盾入手探讨水稻杂优理论.....	李铮友 (65)
云南水稻栽培的起沅问题.....	诸宝楚 (68)
水稻湿土栽培的实验.....	诸宝楚 纳信真 李兴春 (73)
昆明地区水稻壮秧适栽秧龄的研究.....	诸宝楚 (87)
红薯亩产万斤栽培技术研究.....	任运祥 (100)
水稻品种的抗寒性鉴定——电解质渗漏法.....	戴国平 程辉斗 张志明 (108)

植物保护

水稻白叶枯病的发生和防治重点.....	段永嘉 (112)
水稻白叶枯病杂草带菌和传病的研究.....	段永嘉 (123)
云南棉花枯、黄萎病病菌分离鉴定报告.....	阮兴业等 (129)
棉花枯萎病田间病害消长规律的研究.....	阮兴业 (135)
中国白锈菌科分类研究初报.....	张中义 王英祥 (143)
云南白蚁组成及其生态分布.....	赵从礼 徐维良 (155)
昆明地区中药材仓库害虫种类考察 (摘要)	刘伟龙 江镇涛 罗佑珍 (167)

荞麦钩翅蛾 (*Spica Parallelangul Alph.*)

研究初报(摘要).....卢美璐 杨本立 陈文奎 (57)

土壤肥料

- 昆明地区一些土壤中的固氮菌.....胡以仁 (169)
昆明滇池海肥的利用.....黄础平 (171)
土壤中磷盐的状态、有效度及提高有效度的一般途径.....林克惠 (178)
胶泥田对磷的供给力.....张太白 张堃 (187)
有关条田内排水几个问题的探讨.....张堃 (190)

畜牧与兽医

- 云南家蚕丝状线虫初步调查及一新种的描述.....夏 逊等 (199)
我国大额牛的描述及其染色体的研究.....曾养志等 (204)
大额牛核型分析.....单祥年 曾养志等 (206)
大河猪几个数量性状遗传参数的初步估计.....连林生等 (211)
滇南小耳猪及苏本F₁代肥育性能的初步测定与分析.....娄义洲等 (215)
利用云南松松针作牛的饲料添加物及应用用于治疗的研究.....许文博 (224)

园艺

- 云南红河橙—柑桔属大翼橙亚属的一个新种.....叶阴民 梁明清等 (227)
大黑山野生茶——山茶属的一个新种.....张芳赐 (231)
云南小香橼的调查研究.....柑桔资沅调查组 (233)
红碎茶初制试验报告.....沈柏华 (239)
高海拔地区桑园密植丰产试验初报.....杨 镛 杨 铤 张德瑞 后美英 (244)
佛手瓜繁殖特性的研究.....蔡克华 (247)
马铃薯嫁接番茄试验初报.....蔡克华 (254)
马铃薯嫁接番茄试验续报.....蔡克华 (256)

水利电力

- 水电站的虹吸进水口及其适用范围的初步探讨.....虹吸进水口科研小组 (260)

编后记

略谈云南农业现代化问题

诸宝楚

农业是国民经济的基础。在我国伟大的社会主义建设事业中，高速度发展农业是实现四个现代化的根本保证。自党的十一届三中全会以来，全党和国家的工作着重点转移，发展农业的重要意义和它的紧迫性更加明确，而且颁发了关于加快发展农业的《两个文件》，使全国农业发展有了指导方针，各地正在认真贯彻执行。当前，我们的首要任务就是要集中精力尽快把农业搞上去，逐步实现农业现代化，以促进整个国民经济的全面发展。现在我就农业现代化的标志和对我省农业现代化问题，粗略地谈一点自己的认识和看法。

一、农业现代化的主要标志

农业现代化的标志是什么？怎样才是农业现代化？这是一个关系到农业发展的方向和途径的重大问题。从世界农业发达国家农业发展的状况看，这个标志是否可以概括为以下几点：

1、农业结构合理，农林牧相结合，形成一个完整的农业生态体系。

从自然界生物的整个生态系统来看，作物生产不是孤立的。它与畜牧业和林业具有紧密的联系。起着相互促进、相互制约的作用。三者结合的好，在气候、土壤（肥料）、水利等资源利用上不断为作物生产提供有利条件，形成一个良好的生态环境，为持续增产提供了保证。农林牧三结合不仅对整个农业生产有利，而且对改善人们的生活环境也能起到一定的作用。因此，如果只是侧重种植业而忽略了畜牧业和林业的相互配合，这个农业系统是不全面的，在农业生产进一步持续发展的过程中遇到阻力或困难（如作物生产缺少优质廐肥）。从欧美各国种植业与畜牧业产值的比重看，畜牧业一般都在50%以上（我国只13.7%）。农林牧在农业结构中具有适当比重，是现代化农业的重要标志之一。

2、农业劳动生产率高。

农业劳动生产率的高低是衡量农业现代化水平的又一标志，除了提高农作物单位面积产量是提高劳动生产率的一个因素外，主要体现在机械化程度的高低上。世界农业先进国家每一劳动力可负担耕地百亩，甚至千亩以上（加拿大），生产粮食数万甚至十几万斤，（这里要指出有一部分雇用童工和属于工业部门支援的物化劳动未计算在内），这主要就是由于他们的农业得到先进的功率强大的农业机械和现代科学技术装备所获致的结果。我国目前农业劳动生产率还很低，一个劳动力平均负担耕地只五亩，生产粮食二千斤左右。毛主席生前曾经说过，“用机械装备农业，是农林牧三结合发展的决定性条件”。我国也要用极大的力量来加速农业机械化的进程，在农林牧付渔各业一切能够使用机械操作的部门普遍使用起来，如

农田基本建设、耕作、施肥、灌排、植保、收获、运输、农付产品加工、林业、牧业、渔业等都需要机械装备，并在此基础上进一步实现农业电气化、自动化，大大提高农业劳动生产率，向农业现代化的目标迈进。

3、高产稳产，旱涝保收，“四良”（良田、良制、良种、良法）配套。

农业现代化的终极目标，是体现在获得高度丰富的农产品，使农作物达到高产稳产，并不断向更高的生产水平发展。为了达到这一目的，首先要采用现代科学技术，建立起旱涝保收、灌排自如的高产稳产农田，加强对自然灾害的抗御能力；同时因地制宜地创立一套适应于机械化的合理耕作和轮作制度，用地与养地相结合，不断提高土壤肥力；再配合良种，采用栽培良法，达到“四良”配套。大大提高科学种田水平，大幅度提高单位面积产量。有了丰富的谷物产品，就能充分满足国家和人民的生活需要，同时也为畜牧业提供充裕的饲料，畜牧业反过来又为种植业提供丰富的优质有机肥料，水涨船高，共同提高，使农牧生产不断向前发展。

4、采用现代的农业科学技术和装备。

现代化农业要广泛采用先进农业科学技术和装备进行生产，不断提高科学种田水平。历史上农业生产的发展，与科学技术的提高紧密相关。如化肥、农药的出现，农用机械的研制，作物群体生理的研究，育种新技术的不断突破，植物营养和土壤诊断技术的创立，病虫害发生发展规律的研究和预测预报技术的应用，等等，对农业生产都起到了极大的促进作用。随着现代科学的迅猛发展，新技术层出不穷，农业生产必将发生根本性的变化，在生产上不断采用现代科学技术的研究成果和装备，必然成为标志农业现代化水平的一个基本因素。

5、农业经营管理科学化。

现代化农业必须按照自然客观规律和经济规律进行经营管理，事事讲求经济效益。一个公社、大队或农场的农业生产规划（包括农、林、牧、付、渔的经营计划），特别是投资较大的大、中型农业设备和机械的设置，工、付业的兴办等等，都要周密考虑。采取科学的管理方法和经济核算，达到以最少的投资获得最大的经济效益为经营准则。同时，由于农业社会化水平的逐步提高，还要密切考虑到与地区工业、交通运输业、商业及其他有关部门的紧密配合。科学的农业经营管理是现代化农业的主要标志之一，这是关系到农业资金积累、扩大再生产能力、进一步提高现代化水平和提高农民生活水平的重大问题。必须加以认真研究。

二、对我省农业现代化问题的认识和建議

我省农业自建国以来，在党和毛主席革命路线指引下，经过全省广大农民和干部的艰苦奋斗，从旧中国饥寒交迫的悲惨状况转变到现在新社会人人有饭吃，这确是史无前例的伟大成就。与解放前相比，全省粮食，不论单产和总产都增加了一倍以上，水利设施、农机、化肥、农药和农村用电，都比过去有了很大的增长，促进了农、林、牧、付、渔各业的向前发展。但是从总的说来，我省农业发展的速度还不够快，特别是近20年（1958—78年）来进展迟缓（1978年增长速度较快）。以粮食产量来说，解放后三年恢复时期和第一个五年计划期间增长很快，八年内粮食产量平均每年递增6.1%。而自1958年后的21年中，每年平均递增仅

1.5%，而且产量很不稳定，起伏很大，另外，我省解放后粮食产量虽有很大增长，但人口不断增加，从每人平均占有粮食来看，所增无几，有些年成还稍有减退。农业发展速度如不加快，粮食上不去，势必影响到各项建设事业的发展，拖了四个现代化的后腿，我省农业问题已到了非用全力解决不可的时候了。

加速发展我省农业，首先要从我省农业现状的实际出发，针对我省特点，摸清情况，采取对策，向着农业现代化的目标前进。我省农业生产的主要特点是什么呢？第一，人多地少底子薄。全省耕地面积仅约占土地总面积7%多一些，其中约60%分布在山区和半山区，每人平均耕地1.5亩左右，与全国按人口平均的耕地面积差不多，而远远较美国（14.5亩）、加拿大（28.4亩）等国家为少，这就决定了我省除适当开垦宜农荒地以扩大耕地面积外，主要要靠提高单产来增加总产量。第二，立体农业，自然条件复杂。全省各地由于海拔悬殊，温度条件受南北纬度差异的影响小，而受垂直变化的影响大，全省包括有整个中国自海南岛到黑龙江的各个气候带，正好似我国的一个缩影。这就突出了制订农业区划、因地制宜地实行农业（农、林、牧）和作物合理布局的重要性。第三，冬春干旱，年年都有不同程度的旱情，特别是山区、半山区为严重；八月多低温，又常威胁着大春作物的收成。如何克服这些灾害性的气候特点，夺取稳产高产，是一个重要课题。第四，我省不少地方有精耕细作的习惯，有些高产社队产量还相当高，但地区间极不均衡，全省平均产量仍然很低。

从以上这些特点可以看出，我省自然条件优越。资源十分丰富，从农业现代化的角度看，具备了可以成为一个全面发展的农业乐园的必要条件。但是为什么长期以来农业上不去，粮食状况始终比较紧张呢？这里原因很多，除了社会的、政治的等方面因素外，主要还是由于没有真正把农业放在国民经济的基础上，认真抓好农业技术的改造，特别是对“以粮为纲，全面发展，因地制宜，适当集中”的方针认识不足和执行得不够好。下面就是我省当前农业生产在全面发展和因地制宜上存在的一些问题。

1、关于全面发展问题：农业生产是一个农、林、牧完整的体系，三者相互结合，相辅相成，是现代化农业标志之一。但“民以食为天”、“粮食是宝中之宝”，所以农业生产首先要以粮食为基础，“以粮为纲”是完全正确的，我们今后仍然要以增产粮食为首要任务，努力过关。但是增产粮食，不能单纯地从粮食种植业一个方面来求其实现，促进种植业产量提高需要的条件很多，要有各方面的配合，尤其是畜牧业，才能不断地持续增产。（这个道理前面已经谈过）。我们现在的状况是，重种植业，轻畜牧业，从农业现代化的要求来看，两者比重很不相适应。事实上，如果只注重种植粮食而忽略畜牧业的发展，到了一定限度，最终粮食还是上不去。这个状况必须力求改变。

全面发展的又一问题，是种植业内部各类作物之间也存在着部署不均的现象，即粮食作物与经济作物和各类粮食作物之间重视不够全面、合理。以各类粮食作物来说，（粮作与经济作物的关系留待下面因地制宜里再谈）现在的状况是，重水稻，轻旱粮，特别是小杂粮。水稻是我们的主要粮食，重视水稻是完全应该的，但不能由此而忽略了其他粮食作物，以免影响总产量的提高。以我省小麦来说，解放后到现在面积增加了2.7倍，产量增加了4.3倍，而水稻的面积和产量仅分别增加了22.6%和80.6%。这差别与小麦原有基数很低有关，但也说明了小麦有很大的增产潜力。从将来发展上看，水稻面积由于受水利条件的限制，不可能有很大增加，而小麦可作为水稻和玉米的后作，从现有增加的趋势看，很可能要超过水稻。当前

小麦由于面积迅速扩大，平均单产很低（178斤），但小麦不是低产作物，我省最高亩产已超过1600斤，今后宜有一段时间稳定在既有面积的基础上，大力提高单产，对增加我省粮食产量将起到显著作用。

2、关于因地制宜的问题：农业生产是具有强烈地域性的作业，各种作物都有它适宜的生长环境。风土合宜，农作物就高产，否则就事倍功半。尤其是各种经济作物对自然环境条件的要求严格，分布范围有限，于适宜种植某种经济作物的地区，在国家统一计划指导下，要尽量多种，以充分发挥其经济效益，不能强调粮食而挤掉了经济作物。以粮为纲，是对整个省的范围来说的，在经济作物区如果粮食和经作争地，多种经作后粮食可以由其他产粮区进行调济。我省烤烟、甘蔗、茶叶等是国内重点产地，但长期得不到应有的发展，是值得引起注意的。

根据以上这些认识，为了尽快发展我省农业，向农业现代化进军，特提出以下建议：

1、搞好我省农业自然资源调查，作好农业区划

实现我省农业现代化，首先要有一个符合我省实际的农业区划，以便因地制宜地制定发展农业生产和实现农业现代化的规划。这个区划的制订，必须通过认真详尽的综合调查，掌握全省气候、土壤、地形、地貌、生物、植被及各地区农业现状等大量资料，摸清情况，才能制订出比较合理的区划。由于我省地区辽阔，自然环境复杂，各种资源十分丰富，调查工作必然繁重艰巨。但这是关系到我省农业发展、实现农业现代化的基础工作，必须由省组织好人力，有步骤、有计划地切实抓好，以利今后全省农业生产的指导工作。

2、全面发展粮食生产，粮食和经济作物并举

我省粮食还未过关，粮食的紧张状况依然存在，今后一定要正确、完整地贯彻执行“以粮为纲，全面发展，因地制宜，适当集中”的方针。要把我省适宜种植的粮食作物因地制宜地充分利用起来，水稻、旱粮、小杂粮虽然有主有次，但要根据当地增产潜力的大小。注意发展增产潜力大、实际产量高的粮食作物。同时大搞农田基本建设，改善生产条件，全面贯彻农业“八字宪法”，提高科学种田水平，大幅度地提高单位面积产量。我省还有一大部分宜农荒地存在，有条件地区，可以进行垦荒扩大种植面积，但要注意保护森林和防止水土流失。

在发展粮食作物的同时，在国家统一计划指导下，要大力发展经济作物，实行粮食和经济作物并举，以充分利用我省的自然有利条件，发挥经济作物的效用，增加国家收益，富裕人民生活。我省烤烟、甘蔗、茶叶等作物，为了更有效地提高生产水平，可以考虑逐步实现区域化专业化生产，使更有利于采用先进的科学技术和装备，加速生产的发展。

3、大力发展畜牧业

畜牧业是现代农业主要组成部分之一，农牧结合又是促进作物持续增产的必要条件，但我省目前畜牧业生产的比重很小，还不到农业总产值的五分之一。从自然条件看，我省山区和半山区的面积很大，拥有广漠优厚的森林草地、草坡和草山，是发展畜牧业的良好自然环境。坝区养猪和禽类生产，与现代化的要求也很不相称。所以从全省范围来说，畜牧业必须要有一个大发展。通过调查和规划，大搞畜牧业，把我省广大的草山草地充分利用起来，以适应农业现代化的需要。坝区可以通过耕作制度的改革，实行饲料作物或牧草轮作制，既能提高土壤肥力，增加作物产量，又解决了饲料问题。畜牧业发展了，不但可以改变单纯以种植业为主的旧有的农业结构，使逐步合理化，同时也改善了人民的食物结构，增加肉食比

重，提高人民的营养和健康水平。

4、全面植树造林

我省有丰富的森林资源，但也有大量的荒山荒地没有营林绿化，对农业生产有一定的不利影响。林业在现代化农业中也是一个必备因素，它不仅可以提供木材和林产品，而且对调节气候，改善农业生态环境，防止水土流失，减少自然灾害，保障稳产高产都有重要作用。我省广大的土地面积，耕地只占7%多一点，其余都属山地，充分利用这部分土地资源，营造森林、经济林木或果树，对发展国民经济有着极大意义。因此，全省各地必须作出规划，根据因地制宜，统筹安排，山水田林路综合治理的原则，把一切可能绿化的荒山荒地以及村镇附近隙地，全部进行绿化。同时也要做好护林工作，严禁乱砍乱伐，使我省早日实现大地园林化。

1979年6月20日

正視生物統計學系統中的若干問題

管 維 廉

前

言

统计学是属方法论的科学，必须以正确的认识论为前提，它不仅启示人们如何拟订调查计划或试验设计，以便取得合理的统计资料；如何针对调查对象或试验事物的具体情况，进行适当的统计分析，估计必要的统计参数；而且要如何全面辩证地分析问题，作出科学的总结，揭示事物或现象的本质或发展变化的规律。如果单强调统计分析的数理和技术，而忽视统计对象的本质和有关影响因素；那么，统计学也就只是一种工具科学了。数理统计学是群体数学。应用统计学是数理统计学的理论和技术在各门专业科学上的应用，根据各门专业科学的特点，也就形成了各种的专业统计学，如生物统计学及其分枝的生态遗传学和动植物试验方法，便是其中的一种。在这里应用统计学便成为数理统计学与专业科学间的夹缝中的科学——边缘科学。既然数理统计是一般而抽象的理论和技術，那么，某种专业统计学的特质就由该科学的特点来规定了；这就是我们在应用数理统计学理论和技术，来进行专门科学的统计工作时，必须强调专业学科的特点的理由，不注意这一点，常使我们得出不正确的结论而无从发觉。这首先是一个认识问题——宇宙观的问题；也是我们要“实事求是”和坚持“实践是检验真理的唯一标准”的理由。本人在今春写成的《论几门生物科学的认识问题》（向科学大会献礼）以及此文都正是应此而作的。这不仅是我国生物科学——特别是农业科学技术现代化中必须正视的现实问题，而且对于先进的现代化国家来说，也是应该辩明的学术问题，因为本文所要正视的若干理论和技术的问题，都是我国学者由先进的现代化国家介绍来的。

I、正确认识生物的性状

任何生物体及其各种性状都是生命物质在具体条件下的具体表现型。这说明任何性状的具体表现型都是由它的有关遗传因素（内因）和环境条件（外因）“共同”决定的；这种“共同”乃是“外因是变化的条件，内因是变化的根据，外因通过内因而起作用”（《矛盾论》），而绝不是形而上学的认识论所认为的并列相加以及“交互作用”。对于具体的生物种、类型、品种以至品系来说，在其遗传因素（物质）未变的前提下（通过个体发育或世代传递），任何性状的表现型都是“外因通过内因而起作用”的产物；就遗传性稳定的均一群体来看，在外因条件作用变化不定或相对不一致时，各性状所表现的稳定性或一致性的程度，又成为现代遗传学研究上性状分类的标准。凡是一致性或稳定性很高，即不受或很少受环境条件变化影响的性状称为质量性状，从杂交试验来看、成对性状间的遗传表现是，在 F_1 表现完全或不完全的显隐性关系，在 F_2 表现出间断性的分离比和显隐性关系。凡是一致

性或稳定性不高，即易受环境条件变化影响而发生量变的性状，称为数量性状，在杂交试验中，成对性状间的主要表现是， F_1 表现为中间型、偏亲型以至超亲型，在 F_2 表现为连续性的量变曲线以至出现超亲型。所谓质量性状也不是绝对不受环境条件变化的影响，由于关系不大，在这里不作深入讨论。至于数量性状，其中绝大部分是经济性状，由于它们的表现型在内因和外因的辩证关系上表现得十分复杂，形而上学的宇宙观根本无法认识它。由杂交实验、细胞、染色体以至基因（分子）等研究发展而成的现代遗传学，由于在认识论上的片面性，以致无法揭示数量性状的遗传规律，就把它推给生统遗传学来研究。生统遗传学接过这个似乎很烦难的问题，抱着“表现型值 = 基因型值 + 环境影响”的形而上学观点，沿着基因定值论的老路，应用数理统计学的理论和技术，提出了新的多基因假设（任意性很大）和统计技术，好像解决了“数量遗传”的规律性问题。但由于他们在认识论和方法论上有错误，就不能不使他们提出的基因理论、统计技术和遗传规律总有些似是而非，特别是经不起实践的考验。多年来我也是在这类问题上伤脑筋，直到1974年底，才在《矛盾论》和《实践论》的启示下，提出“条件感应（稳定）型性状”（代替现用的数量性状一词），打破了认识论上的局限性，并进而不断发现着几门有关生物科学中存在的问题。

条件感应（稳定）型性状，在其生命物质（内因）未发生质变、量变、重组或併合（如杂种一代或嫁接植株）的前提下，受外界生态条件或个体内生理条件（外因）的作用，它们的遗传潜能即表现出相应的表现型（量变）。当外因条件作用继续稳定存在，这种表现型（世代间）表现为稳定的“遗传”变异，即在外因条件高度一致时，该性状的表现型（在群体内）亦具有高度的一致性；在外因条件继续定向加强并逐渐稳定的情况下，该性状的表现型亦将定向加强并逐渐稳定，形成类似质量性状的量变稳定性状（按进化观论点，它们的特点是会有返祖现象的）。当外因条件变化不定时，这种表现型又表现为不稳定的“非遗传”变异，即在外因条件相对不一致时，该性状的表现型亦具有相对不一致性；这就是条件感应（稳定）型性状命名的理论依据。

II、批判一个形而上学观点

在生物统计学系统中，一个广泛流行而影响深刻的遗传学公式：

即生物性状的“表现型值 = 基因型值 + 环境影响” ①

是一个数学公式，是一个十足的形而上学观点，因为它是把内因和外因孤立并列的，是把二者机械相加的，是和“外因是变化的条件，内因是变化的根据，外因通过内因而起作用”的唯物辩证法观点唱反调的。正因为它是把外因（环境影响）和内因（基因型值或遗传值）对性状表现的作用数学公式化了，因而通过移项，则变为：

基因型值 = 表现型值 - 环境影响 ②

这就为害更大了。人们可以说式①中的“+”不是数学上的加号，即式①不是一个简单的数学公式；但在生物统计学系统中，却是依式①移项而得的式②来估计遗传变量和遗传互变量的，并是以“环境影响”来估计“误差”变量或试验“误差”的（“误差”，加上引号以示本质上不同于数理统计学中所谓的误差）。人们还可以说内因可以影响外因，如生物的分泌物、行为等已是有关内因对条件作用反应的表现型而不是内因的本身了。这只能说是生物与环境的相互关系，而不是遗传（内因）与环境（外因）的辩证关系，即“外因通过内因而起作用”的

关系。

很显然，式①及②这个形而上学观点，应该是针对条件感应（稳定）型性状的遗传“实质”和表现规律而提出的；上节末段关于这类性状在其遗传潜能未变的前提下，视条件变化与否所表现的量变规律，正是对式①的形而上学观点的有力批判。这类性状的遗传实质和表现规律，正是生物统计学（包括试验方法）和生统遗传学的主要研究对象。正因为式①或式②都是把“环境影响”和“基因型值”的作用孤立并列了，从而便导出“获得性不遗传”的错误理论和由“环境影响”估计“误差”变量的不正确作法，这就给生物统计学和生统遗传学在理论和实践上带来了许多根本性的损失。如不加以全面的分析批判，其为害是难以估计的。

Ⅲ、正视生物统计学系统中的“误差”

统计学原是透过偶然性来研究必然性的科学。偶然性是必然性的表现形式，必然性即寓于偶然性之中。要想透过偶然性来揭示必然性，除了尽量控制可能影响必然性表现的偶然性因素外，对于那些尚无法完全控制的偶然性因素的影响，就要利用统计学的理论和技术，通过大量同类资料的统计分析，排除偶然性因素的影响，才能揭露出事物或现象的必然性——相对实质或规律性。

但要注意在生物统计学系统中的所谓“误差”，是不同于数理统计学中的所谓误差的。前者主要是指“外因（条件）通过内因（基因型）而起作用”所引起的偶然性变异，后者主要是指观测时外加于事物真值上的偶然性误差，二者是有本质区别的，这乃是一个重要的认识问题。即在数理统计学的误差，无论是观测误差或取样误差，都是在工作过程中无可避免地外加在物质现象的客观真值之上，既不能影响现象的本质，也不能引起现象间的相关，因为它们都是随机独立发生的。而且正负误差出现的机会是均等的，误差的分布曲线是常态的。即误差愈大，发生的机率愈小，误差愈小，发生的机率愈大。但在生物统计学系统中，广泛应用的所谓“误差”，主要还是式①的派生产物，即“误差”是从被孤立的“环境影响”估计得来的。在那个形而上学的基本论点支配下自从本世纪二十年代提出对变因群体（如品种、处理或二者组合的试验群体）的变量分析法之后，便利用剩余变因所致的剩余变量作为“误差”估计的来源，并将剩余变量称为“误差”变量，从事更复杂的统计运算。实质上，在简单设计中，剩余变量即可能包含有两已知变因（试项和重复）的交感变量；果尔，更必然导致“误差”变量不纯，由它估计的“误差”不正。其次，即使两变因间的交感现象不存在，单独由随机变因所致的剩余变量，也还是“外因通过内因而起作用”的产物，绝不同于数理统计学中的误差，何况这种随机变因还将作为生物体两相关性状的共因而引起它们之间的相关变异（即相关现象），更是不符合误差随机独立发生的基本原则了。所以这种“误差”是不适宜于用作差异显著性的尺度并应用机率理论的。当然人们可以说，动植物试验中所估计的“误差”变量及“误差”，是从高度均一群体中一些随机发生的随机变异（环境影响）估计的，是符合于误差随机独立发生的前提并可应用机率理论的，是可以作为试项变量及试项效能的差异显著性测验的尺度，以提高试验的精确性或可靠性的。但实际上不仅对试验条件的一致性要求上未能认真，尤其在试项拟订上忽视试项间的相对差异性，在观测记载上对及时性和精确性重视不够，均将导致“误差”不纯及差异显著性失真；更严重的则是由于供试品种间的差异太大，以致它们对一致条件的反应方向相反，又会发生试项效能失真及统

计参数不可靠的危险！这对于抱有统计万能思想的人，更是值得警惕的！（例如，F值不应小于1而小于1， h^2 或 r^2 不应出现负数而出现负数等等，都是下文要讨论的）。

IV. 从变量和互变量分析谈起

假如作一品种试验，供试品种(s)m个，采用重复(r)n次的随机区组设计，在田间进行比较试验。在试验设计上，首先要求各个供试品种不仅都是纯一的稳定型，而且它们之间都只有类型内的相对差异，不能有跨类型的现象（如稻的籼粳型、早晚熟型、水陆生型、粘糯型、高矮秆型、耐瘠寒型和需肥热型；如小麦的冬春性类型、高矮秆类型；高粱的高矮秆型；玉米的马齿型、燧石质型和糯质型，少穗型和多穗型等等），其次要求试地条件及栽培管理措施的高度一致性、合理性和及时性；第三，要求取样、收获及观测记载必须及时而精确。这样才能取得正确的统计资料，进行适当的统计分析。

在随机区组设计的品种试验结果分析时，假如记载X和Y两性状，可以分别作X或Y性状的变量分析，也可以兼作X和Y两性状的互变量分析。也是生物统计学系统中最基本的统计技术，可以据此再作多种形式的统计分析；但问题也就由此逐渐暴露了。

如上述品种试验群体即称为变因群体，这是相对于一个纯一品种栽培在均一土地上的均一群体而言的。所谓变量指某（X或Y）性状的变异之量，变量分析是分析变因群体中各变因所致的变量；互变量乃是X、Y两性状间的相关变异之量。欲作变量分析或变量和互变量分析，须先求出决定变量及互变量的平方和及乘积和，以及和它们紧相联系的自由度。它们的统计公式及对应情况是：[以 $\bar{X}_{rs}$ 表X性状的任何单区（或单株）记录值， $\bar{X}$ 表总平均值， $\bar{X}_r$ 表重复平均值， $\bar{X}_s$ 表品种平均值（Y性状亦如此），S表积加的总计符号，其内容变化。

$$\text{为 } S \rightarrow \sum_{1}^{mn} \rightarrow m \sum_{1}^n \rightarrow n \sum_{1}^m \rightarrow N = mn]$$

$$S(\bar{X}_{rs} - \bar{X})^2 = S(\bar{X}_r - \bar{X})^2 + S(\bar{X}_s - \bar{X})^2 + S(\bar{X}_{rs} - \bar{X}_r - \bar{X}_s + \bar{X})^2 \dots \dots \dots \text{平方和③}$$

$$S(\bar{Y}_{rs} - \bar{Y})^2 = S(\bar{Y}_r - \bar{Y})^2 + S(\bar{Y}_s - \bar{Y})^2 + S(\bar{Y}_{rs} - \bar{Y}_r - \bar{Y}_s + \bar{Y})^2 \dots \dots \dots$$

$$(mn - 1) = (n - 1) + (m - 1) + (m - 1)(n - 1) \dots \dots \dots \text{自由度}$$

$$S(\bar{X}_{rs} - \bar{X})(\bar{Y}_{rs} - \bar{Y}) = S(\bar{X}_r - \bar{X})(\bar{Y}_r - \bar{Y}) + S(\bar{X}_s - \bar{X})(\bar{Y}_s - \bar{Y}) + S(\bar{X}_{rs} - \bar{X}_r - \bar{X}_s + \bar{X})(\bar{Y}_{rs} - \bar{Y}_r - \bar{Y}_s + \bar{Y}) \dots \dots \dots \text{乘积和④}$$

在式③中，以各自由度除其相应的平方和，即得该变因的变量。在式④中，以各自由度除其相应的乘积和即得该变因的互变量。实际运算中，有时只求平方和及乘积和即可。

V. 正視差異显著性測驗问题

变量分析的作用，在于结合试验设计，控制并分离各已知变因，进而估计纯正的“误

差”变量及试验“误差”，作为品种（试项）变量及两两的品种差异（两两平均值之差）的显著性测验的尺度，科学地比较各品种的优劣。具体的作法是：

以 $V_s = \frac{S(\bar{X}_s - \bar{X})^2}{m-1}$ 表品种变量，而以 $V_e = \frac{S(X_{rs} - \bar{X}_r - \bar{X}_s + \bar{X})^2}{(m-1)(n-1)}$ 表单区“误差”变量，则品种变量的显著性测验法，过去多用F测验法，即：

$$F = \frac{V_s}{V_e}, \quad n_1 = (m-1), \quad n_2 = (m-1)(n-1) \dots\dots\dots ⑤$$

当 $m=2$ 时： $F=t^2, \quad t = \sqrt{F}, \quad df = (m-1)(n-1) \dots\dots\dots ⑥$

F测验是对品种变量而言的，t测验是针对品种差异提出的。从式⑤即可看出，F测验的可靠性不仅决定于“误差”变量的纯质性，尤与品种变量的真实性有关，这也就是我们在试验设计和试验进程中必须慎重考虑的问题。

正因为F测验（或t测验）的可靠性，兼受着品种变量的真实性和“误差”变量的纯质性的双重影响。所以我主张在合理拟订试项、设计试验；保证试验进程的及时性、一致性和精确性，取得可靠的统计资料之后，经过合理的统计分析，估计必要的统计参数。当进行差异显著性测验时，仅可用F测验作参考；再根据试验的全部情况，定出经济标准，作出实事求是的总结。

至于J.W.Turkey 提出（G.W.Snedecor引用） $m>2$ 时，用以代替原t测验法的Q测验法，以及Keuls和Hartleg分别提出的序列检验法，他们的理由是针 对品种数多时（ $m>2$ ），供试品种间两两较差的大小不一，因而差异显著性测验的理论标准，也应当随着两比较品种间的相间品种数的增多而作相应的提高（即以Q值代替原来由 $m=2$ 时提出的t值），以便提高差异显著性测验的精确性。对此，我认为是太形式化了，是不合实际的，是不应采用的。要知道，供试品种间两两相比的差异性是客观存在的，在试项拟订时，就要注意到品种间的相对差异性绝不应超出该作物某些生态类型的界限；而且只有这样，由该变因群体所估计的单值“误差”变量及试验“误差”才能勉强代表该群体的整体误差，用作所有供试品种两两比较的差异显著性测验的统一尺度。这怎么能说是又与供试品种数的增多有关呢？怎么又要随品种数的增多而定出相应的理论标准呢？显然是与变因群体设计及变量分析的理论前提不符的！

Ⅶ、正視遺傳變量和遺傳互變量的問題

在变量及互变量分析法提出后不久，又提出了变因变量及变因互变量的成分分析法。同样是根据“表现型值 = 基因型值 + 环境影响”的形而上学观点。首先机械地将变因变量分析为纯变因变量（对于品种变因来说即是遗传变量）及“误差”变量两部分，用以表示真正由某变因所引起的变量及附带的“误差”变量；并进一步估计各种有关的统计参数。兹以品种变量为例，说明如次：

品种变因的平方和分析： $S(\bar{X}_s - \bar{X})^2 = S(\bar{x}_s - \bar{x})^2 + (m-1)V_e \dots\dots\dots ⑦$

以品种变因的自由度（ $m-1$ ）除上式各项，

$$n_p V_s = n_g V_s + V_e$$

表现型变量 = 基因型变量 + “误差”变量

上式移项：
$$n_g V_s = n_p V_s - V_e \dots\dots\dots ⑧$$

至于某变因所引起的两性状间的互变量，依同理，也可分析为真正由某变因所致的互变量及附带的“误差”互变量两部分。仍以品种互变量为例，说明如次：

品种变因的乘积和的分析：

$$S(\bar{X}_s - \bar{X})(\bar{Y}_s - \bar{Y}) = S(\bar{x}_s - \bar{x})(\bar{y}_s - \bar{y}) + (m-1) C_o \cdot V_e \dots\dots$$

以品种变因的自由度 $(m-1)$ 除上式：

$$n_p C_o \cdot V_s = n_g C_o \cdot V_s + C_o \cdot V_e \dots\dots \quad \text{⑨}$$

表现型互变量 = 基因型互变量 + “误差”（剩余）互变量

上式移项：

$$n_g C_o \cdot V_s = n_p C_o \cdot V_s - C_o \cdot V_e \dots\dots\dots ⑩$$

如上述变因变量及变因互变量的成分分析法，首先，以剩余变量作为“误差”变量，不仅理论上有问题（难道某性状的“误差”变量真与该性状的基因型无关吗？那为什么质量性状或量变稳定性状虽在相对不一致的环境条件下也不发生随机变异呢！）而且实际上也很危险，那就是在“误差”变量不合理地增大时，必然引起所估计的基因型变量（即遗传变量）不合理地减小。其次，以剩余互变量作为“误差”互变量，同样是理论上有问题，实际上很危险外，更成问题的是将具有相关意义的剩余互变量（相当于均一群体的相关变量）也等同于“误差”变量来使用，那就不知要错到哪里去了。

VII、正視总相关、剩余相关和遗传相关

组间相关是对两个性状（同一个体上）间的相关现象而言的，即同一群体内众多个体上某两性状间所表现的相关变异。就均一群体取样的众多个体的某两性状（X和Y）逐一取得成对的观测值后，即可依下列公式⑪，计算该两性状的总相关系数（ γ_{XY} ），表示该两性状的相关的程度（有无、大小）和性质（正或负）。

$$\gamma_{XY} = \frac{S(X - \bar{X})(Y - \bar{Y})}{\sqrt{S(X - \bar{X})^2 \cdot S(Y - \bar{Y})^2}} \dots\dots\dots ⑪$$

式中：如乘积和 $S(X - \bar{X})(Y - \bar{Y}) = 0$ ，则 $\gamma_{XY} = 0$ ；如 $S(X - \bar{X})(Y - \bar{Y}) = \sqrt{S(X - \bar{X})^2 S(Y - \bar{Y})^2}$ （两平方和的几何平均），则 $\gamma_{XY} = 1$ ；如 $S(X - \bar{X})(Y - \bar{Y}) < \sqrt{S(X - \bar{X})^2 \cdot S(Y - \bar{Y})^2}$ ，则 $\gamma_{XY} > 0 \rightarrow < 1$ 。

至于 γ_{XY} 的性质，则视 $S(X - \bar{X})(Y - \bar{Y})$ 的符号正负而定，故 γ_{XY} 值恒介于 $0 \rightarrow \pm 1$ 之间。如果某两性状间的相关现象是该两性状在共因（如条件作用）影响下的相关变异，即可直接用 γ_{XY} 表示它们之间的相关程度和性质。但如两性状中，一为相对的独立变数，而另一为相依而变的依变数时，就成为相依现象，形式的 γ_{XY} 就难以反映相依而变的真实情况了。

须用回归系数 ($b_{x \cdot y}$ 或 $b_{y \cdot x}$) 来表示X依Y或Y依X而变的回归程度和性质。由于相关系数具有等于两个回归系数的几何平均的关系, 即 $\gamma_{xy} = \sqrt{b_{y \cdot x} \cdot b_{x \cdot y}} \dots\dots\dots \textcircled{12}$ 。

将式⑫两端平方, 则 $\gamma_{xy}^2 = b_{y \cdot x} \cdot b_{x \cdot y}$, 再将式⑪的右项代入,

$$\begin{aligned} \text{则 } b_{y \cdot x} \cdot b_{x \cdot y} &= \left[\frac{S(X - \bar{X})(Y - \bar{Y})}{\sqrt{S(X - \bar{X})^2 \cdot S(Y - \bar{Y})^2}} \right]^2 \\ &= \frac{S(X - \bar{X})(Y - \bar{Y})}{S(X - \bar{X})^2} \cdot \frac{S(X - \bar{X})(Y - \bar{Y})}{(Y - \bar{Y})^2}, \end{aligned}$$

$$\text{即: } b_{y \cdot x} = \frac{S(X - \bar{X})(Y - \bar{Y})}{S(X - \bar{X})^2}, \quad b_{x \cdot y} = \frac{S(X - \bar{X})(Y - \bar{Y})}{S(Y - \bar{Y})^2} \dots\dots\dots \textcircled{13}$$

在具体应用时, 须先判别X、Y两性状的关系, 是相关变异, 抑是相依变异, 以及X和Y谁是自变数, 谁是依变数, 以便采用相应的公式。

上述式⑪、⑫、⑬的关系, 同样可以应用于变因群体的相关资料, 计算各变因的相关系数或回归系数, 表示两性状在各变因作用下的相关或回归的程度和性质。在这里需要正视的是变因相关或回归中的剩余相关或回归。实质上它同于上述由均一群体所估计的总相关与总回归。但有人却忽视剩余相关, 而只重视变因相关, 以致给实践带来损失。特别在Ⅵ节二段竟依式⑨⑩, 从品种表现型互变量中减去剩余互变量, 以估计遗传互变量, 更充分暴露了认识上的根本错误。因为剩余互变量 (可用乘积和代替) 正是剩余相关公式中的分子 (式⑭); 它既是剩余相关系数的关键性成分, 又怎能等同于“误差”变量自品种表现型互变量减去之,

$$e \gamma_{xy} = \sqrt{\frac{S(Xrs - \bar{X}r - \bar{X}s + \bar{X})(Yrs - \bar{Y}r - \bar{Y}s + \bar{Y})}{S(Xrs - \bar{X}r - \bar{X}s + \bar{X})^2 \cdot S(Yrs - \bar{Y}r - \bar{Y}s + \bar{Y})^2}} \dots\dots\dots \textcircled{14}$$

以估计遗传互变量呢! 同时剩余互变量既有实际的相关意义, 也说明用X或Y两性状的剩余变量作为“误差”变量是不合理的, 即它们可能不是随机独立发生的! 自然依同理估计的遗传变量[式⑦、⑧]也是有问题的。

如上所述, 遗传变量和遗传互变量的估计既然都有问题, 那么用它们依式⑪和⑬所估计的遗传相关与遗传回归也就不很可靠了。至于据此而作的其他有关统计参数, 也就同样值得考虑了。

Ⅳ、正视变因组内相关的公式和意义

组内相关是指同一性状在两个或多个个体上所表现的相关现象; 这种相关变异的发生, 乃是由于同一群体内不同个体的共同遗传基础 (内因) 对于变化着的条件作用的一致性反应