

古籍数学化
研究论文集

内蒙古大学出版社

**A Collection of Papers on
Ancient Books and Mathematics**

古籍数学化研究论文集

内蒙古大学图书馆 编

内蒙古大学出版社

呼和浩特市 1994.9

责任编辑：陈羽云

封面设计：赵齐坤

古籍数学化研究论文集

内蒙古大学图书馆 编

内蒙古大学出版社出版发行

(呼和浩特市大学西路1号)

内蒙古自治区新华书店经销

内蒙古大学印刷厂印刷

开本：850×1168/32 印张：20.375 字数：470千字

1994年9月第1版 1994年9月第1次印刷

ISBN 7-81015-454-0/O·48

定价：25.00元(精装)

16.50元(平装)

林大芽先生简介

林大芽先生1913年出生于福建省福州市郊区农村，早年家境贫寒，立志向学，刻苦自励。1941年毕业于浙江大学数学系，1947年移居新加坡。长期以来一直从事数学教学和科学研究工作，勤于学习、潜心研究、知识渊博，富于创造精神，是一位学有所成，研有所著的著名学者。

林大芽先生对数学的组合理论、运筹学以及数学在人文科学中的应用研究有极大的兴趣和高深的造诣。发表了许多篇独具创见的学术论著。特别是近年以来发表的《纯粹史学》、《代数与哲学》、《上帝与代数》、《古籍数学化》、《论玄》、《蒙史与编织》、《知天集》等20余篇论著，集中地反映了林大芽先生在古代哲学、宗教、史学、文学、艺术等人文科学领域中，应用数学手段编织筛选、去芜存精，并以数学方式总结其规律的研究成果。由林大芽先生创立的“古籍数学化研究”，为数学的应用开辟了新领域；也为古籍的整理研究提供了新的途径。

林大芽先生热爱祖国，以海外赤子之心，十分关心并支持祖国的文化教育事业，数十年如一日，为促进祖国高校图书馆事业和科学研究工作的发展，做出了卓有成效的贡献。林先生早在四、五十年代即有论著赠送中国台湾省和香港的若干学校、图书馆。

八十年代林先生更热情蓬勃地先后向陕西师范大学、厦门大学、南京大学、杭州大学、浙江大学、复旦大学、湖南大学、内蒙古大学、宁夏大学、广西大学、重庆大学、辽宁大学、吉林大学、郑州大学、山东大学、山西大学、天津大学、兰州大学、西北大学、西安交通大学、新疆大学等高等学校图书馆慷慨捐款赠书，资助了学校的建设；并在苏州大学、内蒙古大学、湖南大学等部分高等学校设立了“林大芽古籍数学化研究奖励金”，促进了高等学校科学研究工作的发展。

序

中国的古籍，可谓东方传统文化的集粹。而数学，特别是现代形态下的数学，则是溯源于希腊古文明的欧洲理性主义文化的主系。中国古籍与现代数学，这两个无论从形态、本质到文化渊源都相距如此遥远的事物，很难想象它们之间能有什么联系。然而，它们今天却令人匪夷所思地结合起来了。在科学的历史上，这不能不认为是一件别开洞天的奇举轶闻。而创造这个奇举的，就是新加坡的华裔学者林大芽先生。

林大芽先生，福建省福州人士，早年就读于浙江大学数学系，1947年定居新加坡。林先生毕生勤读好学，孜孜不倦，不仅在数学上造诣精深，而且还广泛涉猎于哲学、文学、艺术、东西方典籍等众多领域，堪称学渊识深。他思想活泼，勇于标新，在科学的探索中，独具慧眼，把数学这一揭示自然玄奥的锐器，大胆渗进到博大精深的中国古籍这一洪荒领域，进行别具生面的研究，并取得累累果实，在数学应用与古籍研究的万花丛中，植出了一丛夺目的奇葩。

林大芽先生身居异域，却心怀故土。1980年以来，他陆续向国内多所大学图书馆赠书输款，拳拳赤诚，飞越关山，遍播海内。

1986年后，他又陆续在南京师范大学、苏州大学、湖南大学、内蒙古大学等院校设立“中国古籍数学化研究”奖励金，倡导以数学哲学、数学美学、数理逻辑的观点方法，去寻索中国古典名著与典籍中内在的构造美，开拓古籍研究的新方向。在林大芽先生的精神感召与奖励金的鼓励下，内蒙古大学先后有二十余名学者与年青教师，在古籍数学化的大方向下，参与了多种课题的研究，七年内共完成研究论文二十余篇，其中大部分经过评审获得了奖励。鉴于内蒙古大学的研究成绩，1993年林大芽先生又驰函我校图书馆馆长乌林西拉研究馆员，并同时汇寄专款，支持我校获奖的优秀论文汇编成专集出版。在林先生一片盛意的鼓励下，我校图书馆和出版社在近期内协力同心，在已有论文中精中选精，共同编纂了《古籍数学化研究论文集》，文集中选收了林大芽先生本人论文20篇，内蒙古大学优秀获奖论文10篇。是书的编印出版，可称是林大芽先生开创的古籍数学化研究事业在内蒙古土地上开花结实的标志。本人有感于此，特值此文集出版付印之际，欣然命笔卷首，以誌此盛事。并祝愿古籍数学化的研究，绵延永昌，更绽新花。

曹 之 江

一九九四年教师节

• 数学教授，内蒙古大学副校长

目 录

上 编

数学新义	林大芽 (1)
论集合	林大芽 (102)
代数与哲学	林大芽 (118)
数学的哲学	林大芽 (147)
上帝与代数	林大芽 (158)
论 玄	林大芽 (169)
善与恶	林大芽 (196)
纯粹史学	林大芽 (212)
普遍史	林大芽 (282)
蒙史与编织	林大芽 (306)
论诗经数学化	林大芽 (323)
论道德经数学化	林大芽 (355)
论杜诗数学化	林大芽 (386)
论水浒数学化	林大芽 (405)
水浒与编织	林大芽 (417)
论红楼梦	林大芽 (429)
神 话	林大芽 (452)
论艺术数学化	林大芽 (465)
论绘画	林大芽 (488)

古籍观赏	林大芽 (505)
------------	-----------

下 编

古籍数学化研究方法刍议	张峰屹 (515)
《诗经》与集合	田建平 (526)
文学的数学研究札记	刘则鸣 (538)
刘徽关于直线体体积公式的证明方法	王 镁 (554)
经典数学中的一个重要例子——Cantor集	傅守忠 (564)
古代蒙古族的天文历法与数学	叶新民 (571)
中国古代正统史观中的“科技”	吴 彤 (588)
华夷译语与高昌译语词汇定量分析	满达夫 (603)
《元朝秘史》汉字标音、汉字旁注、拉丁音标	
三种格式并列管理程序——MNT ³	华沙宝 (611)
回鹘体蒙文音标录入法方案	贾拉森 (622)

* 上 编 *

数 学 新 义

目 录

自 序..... (1)

第一章 包 罗..... (4)

包罗、拼合法举例、分类法举例、提炼法举例、递进法举例、抽象法举例、追原法举例、还原法举例、考证法举例、叠进法举例、结论。

第二章 考 验..... (30)

子集、二集的联集、差集、不衔接集、极限点、等势概念、开闭概念、衔接、界点、成分及半成分、续联

集、分裂集、最简衔接空间、半闭线、三角型分析创造法、稠密空间、局部衔接、最简局部衔接、连环等势网、三角型的研究、三角集、其他型式、续、可接近、二维空间、正规可接近定理、罩的发展、精炼、C-环、杂录、可数子集组、逼近、三角型抽象法、分析系、各法的特征、续分析系、锁、还原法的意义、考证法的例子、创作方法的转移。

第三章 八支途径..... (73)

反映几何、函数论的扩展、应用、假借、平均函数与极限点。变量、流形拓扑学、李氏群的拼合。

第四章 举 例..... (86)

概念的例子、怎样使两集相连、断桥、象空间的相连与中断、桥的应用。

自序

拓扑学 (Topology) 不仅是高深玄奥的数学, 而且也是纯理繁复的反映法。

不论在学理上直觉上看来, 拓扑学是不能离开变换的, 因在变换之先, 必有一个本集, 而在变换之后, 又有另一象集, 而这些本集, 象集, 及变换的意义是与反映法一致的, 所以拓扑学是反映法的形式, 而反映法则为拓扑学的内容, 但也可以说, 反映法是拓扑学的初步, 而拓扑学则为反映法的完成。

作者根据此点而作斯书, 其内容分四章六十五节, 第一章论包罗, 指出它决不是简单的方法, 而系包罗多种的复杂奇奥的创作方法, 这不仅是前贤之所未见, 亦非流俗之所能解。故分陈缕述, 必求详尽。这样, 才能脱离半学术的形态, 而进入纯学术的领域, 从而脱离哲学的羁绊, 再进入数学的堂奥!

至于取材, 则采自拓扑群论 (Pontriagin : Topological group), 而第二章则以流形拓扑学 (Wilder, topology of Manifolds) 为主, 此即以第一章的理论, 应用于流形拓扑学之中, 使其获得最现实的考验!

第三章之目的, 在求拓扑学的实际发展, 因立八支途径, 以便创作。

第四章则以现身说法, 运用全力, 以为首倡, 并证拙见的非谬!

一 末了, 关于文献方面, 书中所引用的学理, 多载明原书页码, 以便参考。至于词语, 则取自江 (泽涵) 译之拓扑学, 以求名词之统一, 而江译有所遗漏者, 始另进求, 这是不可不注意的。

一九六一年十二月一日 林大芽序于狮岛海舍

第一章 包 罗

I 包 罗

若提到反映法的问题，恐怕大家都已看到它有一个倾向——公式化，八股化，呈显着牵强贫乏，缺乏生气的空壳，因此，许多工作者们彷徨道左，没有出路！其实过去的果实，不过是初步的结晶，简单的原则而已，而其中还有许多工作，尚待完成，更有不少田地，可以垦殖！

若要排除艰困，冲破难关，除非返到现实，别无他法，否则没有实践，怎能巩固理论？没有深入研究，怎能谈到发展工作？

作者夙怀宏愿，曾著纯粹史学，嗣用级数测定表创立拼合理论，以说明创作的原理，兹更进一步，把这些原理渗入拓扑学（Topology）里面，从而获得了拼合法，分类法，分析法，提炼法，递进法，抽象法，追原法，还原法、考证法，叠进法等。作家们在写作时无意中采用了这些方法从事创作而不自知，以为其写作方法系由灵感得来。

一、拼合法：其形象有如声母和韵母的相拼，当相拼的时候，不但各有所失，但也各有所得。起初由两个概念的相逢，但为了大家都要发展的缘故，在正面势力里，发生了相吸的作用，把它们相互配合，因此，各有所得，而其反面，也就是否定的扬弃的力量，因此，乃有所失。这种正反力量，乃构成统一与矛盾的现象。先就某集来说，当其吸住另一集的时候，便造成了正面的否定，其目的则要否定了自己，结果，否定了自身的一部分。因此，造成了胶着状态，又当其反面势力——扬弃——起来的时候，则

又否定了另一集的另一部分，从而把否定否定了。

二、分类法：这是创作的另一途径，其要点则在选取实际事物的本质，这法曾用于生物学，史仙的史记，和小学的六书。殊不知大贤制作，实导源于同异的心理，乃有同异的能力，从而演成两股正反的势力，起初人们对于异物是要否定的，是要使之彼此分立的，这便构成了第一否定，所以形成了形式增加，但一到罄竭时候，则有同的势力起来而否定了否定。这样，由于正反的势力——同异能力——之统一而终止了形式增加的发展，遂完成了分类法。

三、分析法：分析法应先树立一个表格，渗进实际事物里面，以待实际的考验。因此。这表格便被原来事物否定了，由是原来表格的各部分不能不重行估计，即扬弃，保留，及改变使成适合实际事物的新表格，因此又否定了否定。

要知渗入是一种正面的力量，反之，反渗入则是反面的力量了，改变表格又复综合组成，则系反面的反面力量——正面的——了。

表格的树立，既是人造的，那么，其所表现的事物，也是人意的，所以分析法不是先天的，它系从实际事物中把所有共同点逐渐分析出来，因而塑造成象集，这象集的意义，还要视综合所有分析过的点如何面定，所以从分析法的全局看来，部分是一个力量，而综合又是其反面的力量，也是最主要的人工的第二否定。

四、提炼法：在创作过程中除了上述之外，更有一种方法，叫做提炼法。顾名思义，其对象是先天的，而非如抽象法所创造的东西是人工的，是任意的。这些先天的东西和自然界的原理定律一样，都是个别存在的，也就是要游离而又不能游离，不要游离而又零星散漫的出现。所以分离运动是提炼法的正面力量，而不要游离，则为反面的阻力，这两种力便构成提炼法正反的力量，有了正面的力量，才能从事物中把个别事物分离出来，便造成要

游离而又不能游离的第一否定，有了反面的阻力，才有零星散漫的个别事物的出现，因此，又把否定否定了。

上述提炼法是属于反映法的一种方法，兹再论其形态，它所要捕捉的，是事物的灵魂，而这个灵魂是或隐或现的，是先天存在的事物，我们应用描述方法捕捉一个完全的个别事物使能代表所有或隐或现的真景。所谓完全的个别事物也不外是先天事物的一种。

五、递进法：其形态为：「夺形换骨，另立支系，」外表上虽可说是拼合法的一支，但拼合法自新物形成以后，旧形已不复存留，而递进法则以完全不同的方法来表现原物。所以在递进法里面，实具有一股夺取外形的力量，而其反面却藏有否定外形的力量，当其在第一否定时候，不过是把形与法的结合而变为形与新法的结合，从而否定了自己，又在第一否定之后，旧形又受了新法的支配，而成新义，由是又把否定否定了。

六、抽象法：「抽取特质，随意编造新义。」便是抽象法的本质。在分析法里，虽有许多现成的特性，但不能任意编缀成物，而在抽象法里面，设有一特性被抽出以后，如仍不能成物，则可另抽出一个特性来补缀它，由是第三，第四……。但抽出是不能没有停止，否则便失却其原来目的了。故其最后，必有一次达到完成之境。因此，我们明白了抽取是其主要力量，有了这个力量，便产生了第一否定，而其反面的力量——反抽取——则把抽出的否定状态否定了，因而完成了创作的过程，在这个过程里，两个相反的力量，便构成了矛盾。

七、追原法：这即是苏格拉底的问答法，起初对于事理，发生惊奇，因此，连环推求，对于任何事理，必追求其原因。这是一种压力，也是产生第一否定的力量，这力量是正面的，而其反面，则为不追求的力量，这是当最后原因求得之后，便否定了正

面追求的势力，因此，建立了正反的势力。

八、还原法：关于还原法的问题，已在拙著纯史中讨论过了。所谓「还原」实具有反求的意义，例如从二数求积是乘法，而由积反求原二数中的一数则为除法，由是遂成「一去一返」的一对变换。起初反求的意义否定了乘法，无疑是一种否定的力量，但单靠这种力量是不足寻求乘数或被乘数的，因此，须反面力量——乘法，加法，减法——缀缉起来而成除法，由是又把否定否定了。

九、考证法：考证法虽然不是主要的创作工具，但也有其用处。其法，先立一主题，以否定非主题的势力，但当发见主题被实际事物否定之后，因另立了新主题，便否定了否定。

例如关于洪水淹没罪人的记载，一般人都误为它是离奇发生的，但当用考据法搜索材料以后，便见这项传说在各民族中是很普遍的，因此，离奇的信念便被否定了。但在初民社会里，水害是司空见惯的，因而各有累代的记载，由是又扬弃了神秘的意义而改为科学的因果关系，这样，又把否定否定了。

又如古书所载的 70，100，3000 等数字，应系记载其特别的数目，但若从正面出发，当发见了同一事件对数字有不同的矛盾的记载时候，那么，所代表特别数目的观念便被否定了。但从反面来说，这些数字总是不可不代表数目的，因此，相反的它们不可代表真确的数而系代表近似的数，很多的数，以及无穷的数，因此又把否定否定了。

十、叠进法：关于叠进法的问题，在纯粹史学里也已讨论过了。所谓叠进，便是重复的意思。在叠进法里，重复实可分为两种意义：一、在发展的时候可重复采用其否定势力。一、在先后概念的形态上，也是可以重复的。例如个，十，百，千的形态都是具有单位意义的，而其所以会发展，则全从反面的否定力量——

— 不相等 — 而来。

反映法所包罗的方法，既如上述。兹再举数例，以明其意，特述如次。

2 拼合法举例

(1) 在 L. Pontrjagin 所著的拓扑群论第三章里，可以说是拼合法的好例子。因拓扑学与群论本是二支不同的数学系统，但为了各要发展的缘故，便互相吸引起来而否定了自己。又经了拼合之后，便各自扬弃了自己的地域，从而否定了否定，而成为拓扑群理论了。

由于变换群的研究，便吸引了连续观念，从而否定了它们自己，而变为有邻域的对映了，这样，连续的作用，不但否定了变换群，而且把群的观念拉进邻域里去，而其群里所蕴蓄的正面力量乃否定了否字——流形的邻域对映——而把邻域的对应变为群与邻域的对映了。

若考查拓扑群的定义，便知上述是正确的。因：

(1) G 是抽象群

(2) G 是拓扑空间。

(3) (a) 若 $a, b \in G$, W 为 (ab) 的邻域，则必有 a, b 的邻域 U, V , 使 $UV \subset W$ 。

(b) $a \in G$, V, U 各为 a^{-1} , a 的邻域，则 $U^{-1} \subset V$ 。

由是知 U, V, W 虽同系邻域而 $UV \subset W$, $U^{-1} \subset V$ 又是含群中乘积的性质及逆元素的意义，这完全是把元素所成的群加上邻域的意义了。(见原书第五三页)

上述可用图式表之如次：