

# 新时代

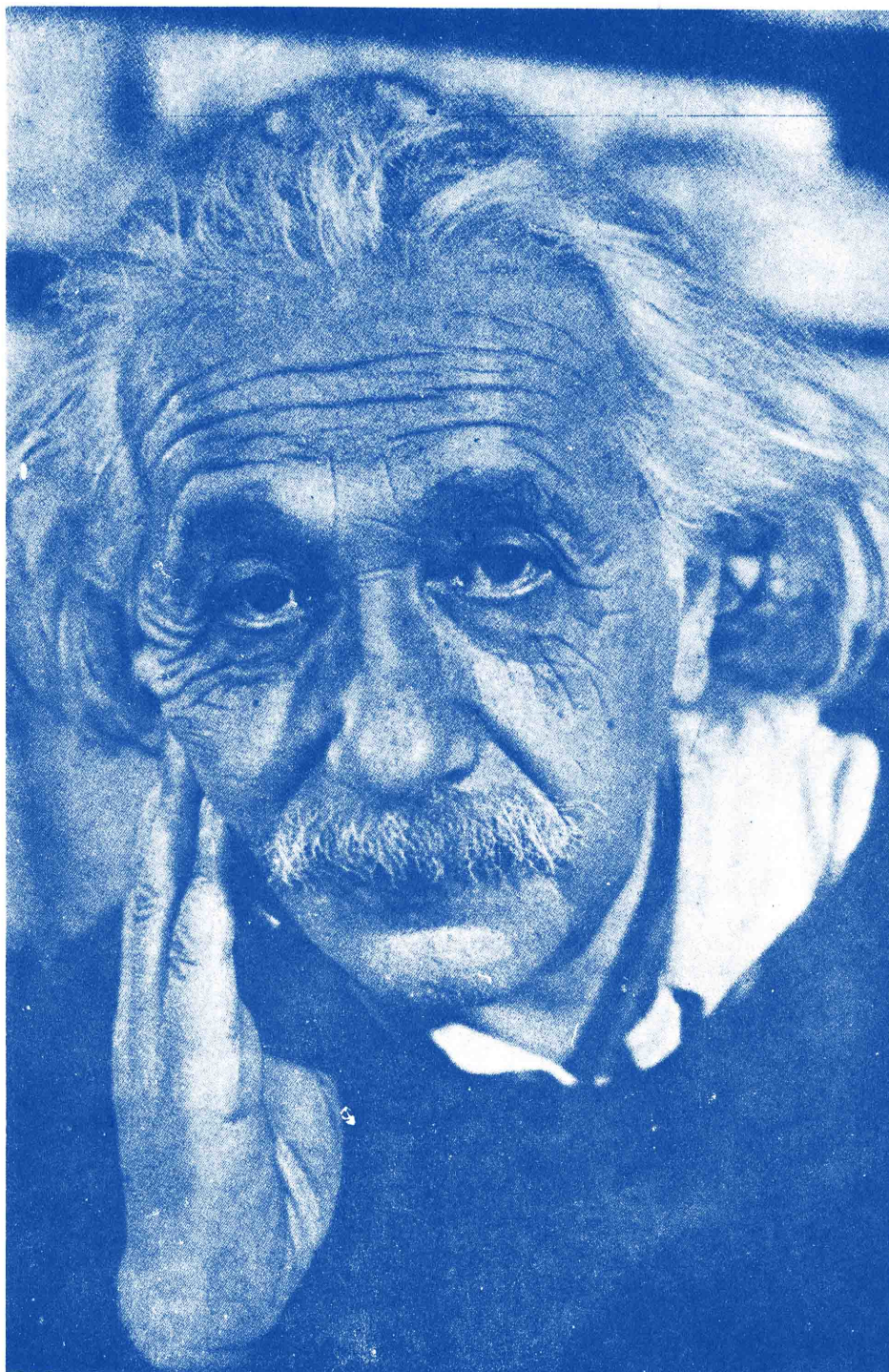
創  
刊  
號



新加坡艺术学院中文协会

M. C. (P) 2346





愛 恩 斯 坦

# 新時代

雙月刊

一九七〇年十二月卅一日出版

## 創刊號目錄

創刊詞	2
印度经济落后的原因	3
什么是哲学	4
科學	
• 土壤力学与地基的建筑法	24
• 工程画簡介	28
• 力學	
• 物理学(书摘)	6
• 電子學	
• 电子学基本知识	10
• 浅谈晶体二极管	26
• 化學	
• 门捷列夫周期表的应用	20
• 數學	
• 数学的实践性	8
• 运筹学(一)	9
变戏法的人	14
文藝小品	
• 乐天与樂觀	18
• 从虚荣心谈起	18
• 我认识了你	4
• 仁浆义粟	16
• 谈打落水狗	17
• 两毛钱生意	19
• 說話篇	13
• 百花与花匠	13
• 詩歌	
• 别泄气,新潮儿	13
• 十六岁	17
• 老人	19
• 病魔	31
一本适合新时代青少年阅读的书(书本介绍)	31
小辞典	12
名词解释	30
想一想	30
编余走笔	32
稿约	32

沒有矛盾，就沒有世界。

化學中的原子的化合與分解；  
 電學中的陽電與陰電；  
 力學中的作用與反作用；  
 數學中的正與負；  
 矛盾存在於一切事物中，如：

出版者：新加坡工藝學院中文協會

編輯者：新時代雙月刊編輯部

會址： CHINESE LANGUAGE SOCIETY  
 No. 9 PRINCE EDWARD ROAD,  
 SINGAPORE 2

# ★ 創 刊 詞 ★

东风劲吹，凯歌齐奏，七十年代是一个万象更新的新时代。一面是科学工艺的突飞猛进；一面是广大劳动人民的力量迅速茁长，这是一个伟大的新时代。

科学工艺的突飞猛进，是众所周知的了。核子能的利用，会“唱歌”的人造卫星在地球上空环绕，断了三节的手臂又能再植，人类登上了月球等人间奇迹经已出现，科学家的大胆设想，也不再是什么荒谬之论了。人类对自然环境的利用与改造上，都深受科学发明之偿，然而，“科学是千千万万劳动人民的劳动与智慧的结晶”，世界各地的劳动人民，创造了许许多多像荒山变良田、沙漠变绿洲等改天换地的事实，莫不说明了一个道理：科学是服属于“人”的，人的因素第一。

从这新时代的开始，我们能高兴地看到健康刊物不断涌现，大家都本着新时代的精神——破旧立新的精神，坚决落地学习鲁迅先生的精神，这是很值得学习的。我们虽都是文艺爱好者，然而接触更多的是科学工艺技术，因此希望能在较熟悉的工艺技术基础上，大胆的推出一本是科学工艺又是文艺的综合性刊物；再者，市面上的一些科学工艺刊物，不是太专门化，就是价钱相当昂贵，一本价廉而又能涉及日常生活中接触到的一些科学问题，如电学、力学等的刊物是极其需要的，这是我们草创“新时代”的一些动机。

於是，追随着这一个目标，大家经过好几个月的努力，重重挫折吓不倒我们，终于这个刊物顺利和读者们见面了。记得鲁迅先生曾说过：“建筑本是由一木一石堆积起来的，我们何防作那一小木小石”；“静静地黑夜的小巷里，排着小摊子，或许有人能从这里得到些什么。”这就是我们的期望。

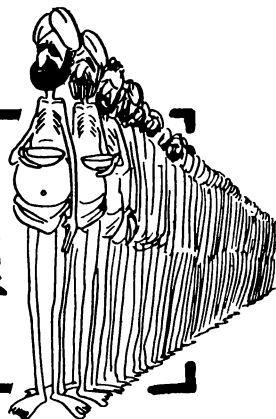
理论由实践生活中产生，必须回到生活实践中去受考验。辩证法是学习和应用一切科学技术最锐利的武器让我们用辩证法把科学知识在日常生活中实践起来；使自然科学与社会科学相配合；用辩证唯物论的世界观为主导，正确的理解科学的功能。为人类的和平与幸福做出莫大的贡献。

毫无经验的我们，很希望读者能给予多多批评与帮助，使我们得以改善与充实。



# 印度的經濟錯在那里

知譯



## (一) 印度由英国继承了什么？

對於非印度人来说，印度是不幸的被认为面临着许多的问题的，如人口爆炸、饥荒、外汇短缺、以及其他许多经济上的问题，而且在经济建设方面也毫无成果。在可预见的将来，如果印度的经济仍依着目前的情形发展下去，可以肯定其经济将仍然裹足不前，绝不会有奇迹出现。另一方面，印度为什么不能像其他发展中的国家一样趋向繁荣，这是令人费解的；因为像印度这样具有丰富的天然资源，而仍然是一贫如洗的国家是少有的。

以上各问题的根源，可由印度独立前的一段历史中找到。印度受英国人统治了将近两百年；在这一段时间、饥荒周期性地发生，为害的程度也比独立后的情形更严重。当时的人口增加率虽然很高，但是死亡率也很高，两相抵消，所以一直到殖民统治的末期，真正的人口增加率还是很低的。到了一九四一年，印度人的平均寿命才只有廿一岁。

英国统治了印度之后，不只改变了印度的政治体系，同时也根本地变更了印度的经济制度及发展方针。在一百年的时间内，英国将印度当作一间大企业公司来管理、定期地将营利所得寄回去英国，以增加英国人的就业机会。这种新的经济制度，只是配合英国的工业发展，而彻底与无情地破坏了印度当地的工业。英国不但阻止了印度重要工业的建设，也切断了印度与外界的一切连繫，被允许的经济活动只限制在工业原料与食粮的生产供应。一般上认为工业革命在英国能取得成功，主要原因是因为英国有很多在同一区域的煤矿与铁矿，但在印度同样有丰富的煤矿与铁矿，并也存在同区域内，可是这并没有助於印度的工业发展。十九世纪五十年代，日本的经济情况并不比印度好，而天然资源的贮藏量与印度比较起来更是少得可怜。但日本在明治维新之后，走着独立的经济路线，迅速地发展本身的工业，并扩大对外的贸易，而这时印度仍旧是处在向她的统治者供应原料及消售统治者的製成品的政治地位，而不能好好地利用她的许多比日本优越的生产条件。

由於过去二百年的殖民地统治造成了印度的经济停滞不前。但在印度独立后，她所取得的成就是相当引人注意的。因为在一九五一年与一九六五年间，工业生产增加了一百四十六巴仙，农产增加六十五巴仙。现在粮食的总产量是九千八百万吨而在一九五一年

却只有五千四百万吨。可耕地总面积也由五千一百万亩增加到九千万亩，而肥料的产量从五万六千吨增加到六十万吨。虽然在独立时印度只有一间小型的炼油厂，但现在却有九座大型的炼油厂，其炼油量已能自给自足、此外尚有三座大型的现代化的炼钢厂经已建成，而且还有一座正在建设之中。在独立前，超过九十巴仙的工厂所用的机械工具是外来品，然而现在印度的工业生产已能满足五十五巴仙的需求日增的家庭用具。

## (二) 经济上的绝境

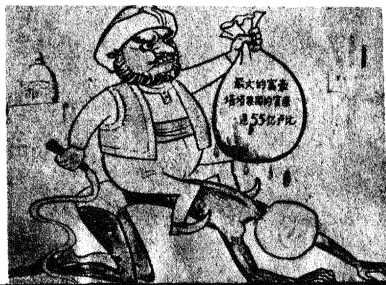
造成印度目前严重的经济危机是有三个因素。第一点是，以印度目前的人民生活水平与世界上任何一个国家比较起来，就可更显示出印度经济的落后，每个印度人每星期的平均收入只有八个先令，这是非常非常的低的，而一个英国人的每星期的平均收入是八个先令的十五倍。这低微的平均数字并不能说明全面的事实，除非你将富有者的收入与贫者的收入作一比较，就可以发现贫富之间的差距是令人咋舌的。因此印度不但有世界上最贫苦的贫农，也有世界上屈指可数的百万富豪。

第二，尽管印度目前极度落后的经济地位，可是乐观者仍认为如果经济的发展是足够的高，则在长远的将来必定有较好的生活水平。要提高印度的贫苦的人民的生活水平到一般发展中国家的程度，是需要很高的经济增长率和两代人的努力才能完成。

第三，由一九六二年起，不只印度国家的收入很低，而且经济发展事实上也趋向於停滞不前的状况。同时在过去的七年中，每个人的收入根本没有增加。

一个很自然产生的问题就是：印度虽然完成了三个五年的经济计划，可是为什么经济发展却是没有得到预期的结果？虽然印度只利用了少量的丰富天然资源，人们常说她是一个富有的国家，但是到处都是穷苦的人民。

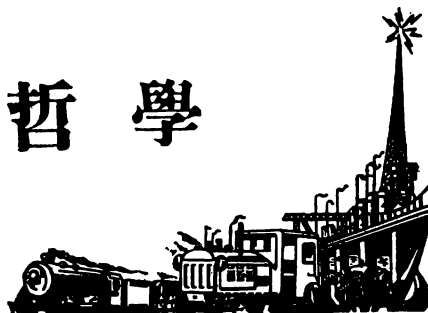
(待续)





# 什麼是哲學

—— 集 整 ——



一听到哲学这名词，不懂什么是哲学的人通常误以为是高深莫测的东西，以为它是一门高深的学问，不是普通人所能理解的。其实，在日常生活中，我们不但天天与哲学理论接触，并产生各种各样的哲学思想。人们日常生活中的思想，虽然零零碎碎，很不完整，但是没有它，就建立不起系统的哲学思想来，就好像没有地基就不可能建立起房屋一样。

例如某宗车祸的发生，这也涉及哲学的范畴，这是有关偶然性与必然性的范畴，在我们这个社会里，虽然某宗车祸的发生是偶然的，即偶然性；然而，这宗偶然发生的车祸却说明了在一个拥挤，缺乏良好控制的交通系统的社会里，是必然会有车祸发生的。由这车祸事件的讨论，说明了哲学上的必然性与偶然性的关系；偶然性是必然性的表现形式，必然性决定偶然性的发生。

又例如跳楼事件，这里头也涉及哲学问题，只要我们了解哲学上的因果律，知道了任何事件的发生必定有它的根源。因此我们知道跳楼的人是有其原因的，我们便能因此真正的了解跳楼事件为何经常发生。

我们在学习中和生活中常常会遇到一些困难，往往会被困难暂时难倒，这是为什么呢？这是由于我们没有认识与掌握哲学中的规律性，不了解困难只是一些尚待解决的矛盾，只要我们完全认识与掌握人与客观事物运动的规律性，知道了困难只不过是暂时的，可解决的矛盾，我们的勇气自然大了，解决困难的办法接踵而至，困难便自然屈服了。

我们又听人们说：「对酒当歌，人生几何」或「考试不及格是命中注定的」，这类话表现了两种不同的人的人生观，但它们的内容也涉及一定的哲学思想。又如我们听过「知人知面不知心」，这就涉及哲学中的现象与本质的范畴。

此外，还有力学上的作用与反作用力，电学中的阳电与阴电，化学里原子的化合与分解，数学内的正数与负数，生物学上的生与死……这些自然科学上的研究结果都涉及了，也证实了哲学上矛盾的对立统一规律。

## ☆ 什么是哲学 ☆

因此，我们可以发现，任何事物（包括思想意志，各种自然现象，社会现象）都涉及哲学思想，而这

些事物的发展，也都必须遵守哲学所研究的规律。这并不意味着一切事件的发展只遵守哲学的规律，物理学的现象还必须遵守物理学的规律，生物学的现象还必须遵守生物学的规律，不过，这一般物理学上，生物学上的规律都建立在一个共同的基础——哲学的规律。因此哲学既是认识的理论，又是思想方法的理论。它是一整套对整个世界的根本认识与根本看法。其研究的对象为整个世界。

## ☆ 哲学研究的领域 ☆

哲学所研究的范围，是包括了整个世界的一些最普遍的本质的概念。就是客观世界最普遍的关系的反映。这种反映，帮助我们进行思维，从而得到正确的判断。然而，世界上的事物那么多，如何去研究它们呢？经过哲学的概括后，只分为二种，就是认识论与方法论。前者涉及人是否能够认识世界，怎样去认识它及如何证明它是正确的。后者所涉及的为如何看待世界无时不发生的各种现象。一切问题，不是属于认识论的范围，就是属于方法论的范围。

人如何去认识世界呢？经哲学的总归纳，将世界上的事物分成两大类：其一是属于自己的如我们的感情，思想意志等，也就是精神的东西，我们叫它做主观事物；另一类是属于本身以外的，就是周围一切事物，我们叫做客观事物。所以世界上的一切事物，不是属于主观的精神的，就是属于客观的，物质的。

我们又如何去看待世界上所发生的各种现象呢？哲学上有二大派系，一种是以联系的运动的态度去看待它，另一种则是以孤立的，静止的态度去看待它，也就是前者是全面性地看问题，后者是片面性孤立地看问题。例如人为什么会长大？前者认为这是因为人吸收各种营养，经过体内新陈代谢的作用的结果；但后者却认为人会长大，单单只是吸取外界的食物罢了，人体内部并无任何作用。所以我们看待各种现象，必须经过反复思考，验证，经过全面的分析，并考虑与其有关的因素，而后得出的结论，才是正确的、客观的。这就是辩证法和形而上学二大派系的不同。

## ☆ 认识论的两大派系 ☆

哲学中将一切事物分为精神的与物质的，因此对此两种东西的解释就各有不同，形成了哲学上的两大

流派，就是唯心论与唯物论。

唯心论者认为世界上先有精神，后有物质，精神是世界的基础，精神决定物质。

唯物论者认为世界上先有物质，后有精神，世界的基础是物质，精神被物质所决定，精神可反映物质的存在，精神可反作用于物质。唯物论者认为，要有效地发挥主观作用，就必须使自己的思想符合客观情况，就必须进行周密的调查研究，根据客观事实，引出符合客观规律的思想，计划等，而不能凭主观感情作事。

### ☆ 为什么要学哲学 ☆

日常生活中的思想虽然是哲学思想的基础，但它却是不完整的，没有系统的，不明确的，含糊的，有时候甚至前后不一贯的，所以我们必须掌握一套正确

的，合乎真理的哲学思想，使我们对每件事或一类物都能找到正确的认识与看法。

认识世界的目的，是在于改造世界，我们追求真理，掌握科学知识，无非是以此作为行动的指南，去改造世界，我们研究自然科学，是为了征服大自然，我们研究社会科学，是为了改造社会，总之，一切认识都是为改造世界的实践服务的。改造世界的实践倘不以科学的理论为指导，就会成为盲目的行动，为了正确地行动，避免盲动，就必须了解事物的发展规律，从事物的发展规律去预见未来，指导实践。依此，就能够发挥自己的主观能动性，去改造世界，成为客观规律的主人。而在改造客观世界的同时，也改造了自己的主观世界，改造了主观世界，又促进着改造客观世界。这正是我们认识世界的目的，也是我们学哲学的目的。



## 我認識了你

- 嚴 風 -

多少次啊，我想向你细诉我对你的热爱，可是，我拿不出勇气，我感到自卑。今天，激动的心使我压抑不住内心的激情。我要的，我一定痛快地告诉你：三年来，我承认对你的理解是不够的，可是，我从许许多多死去的难友当中，间接的认识了。就是你，人类的救星啊！过去，我曾经在思想上摸摸索索地走了许多路，迷迷糊糊地像是找什么？啊，你，我正是找你！过去，我也曾经偷偷摸摸地呆在小巷里，听着人们在台上，像是议论你，赞扬你。这都不要紧，反正他们说的话，正合我的心意。从那时起，我偷偷地注意你，反反覆覆地想着你，不问任何人，也不想告诉任何人，就是把这般傻劲隐藏在心坎里。直到今天，就在这里，我又邂逅了你，且进一步地认识了你。这该叫我多兴奋呀！是你，和你的学生和子弟，给了我温暖，给了我慰藉。你教导出来的学生，用了无形的巨手抹开了我的眼、照亮了我的心。这怎不叫我感激于你！

多少人啊，为你而死，默默地，没有遗憾，更没有惋惜。这到底为了什么？到底是一股什么力量推动着他们呢？哦，因为你是人类的救星，是劳动人民的照灯，是和平的天使。你的到来，就是最幸福的日子。你看，有了你，人民幸福地生活，纵情地歌唱，尽情地欢笑，你追我赶地劳动。你呀，“轰”的一声，古老的土地上响起了风雷声。吾，这都是你的优越性啊！可惜，今天，你距离我们多远啊！世界上各个角落，多少人在呼喊你，为什么你不快到那儿？我们也曾经流了许多鲜血，失去了许多英雄的儿女；我

们也曾经和魔鬼进行决斗，企图铺平道路，迎接你的到来。然而，你还没有到来。我们庄严地宣誓：我们一定忠诚于你，为了和你永远站在一起，兄弟姐妹必将永远在战斗的道路上迈进。跌倒了，再起来！斗争的精神一代一代往下传，直到胜利为止。

可是，也有人愚蠢地抛弃你，畏缩地离开你，虚伪地敷衍你。其实，他们都害怕你，嫉妒你！他们的愚蠢，他们的顾虑，他们那一层的人，注定他们要如此。他们不能，也永远永远无法理解你的伟大。你看呀！到处有人用鲜血捍卫你，到处有人用生命维护你。终有这么一天，一切牛鬼蛇神都被你的威力所击倒。而且，肯定地也将被历史的洪流所淹没。

啊！我誓言向你学习，永恒不懈。

你呀，你就是真理。





# 物 理 學 結 論

摘自

《物理學》  
一書

## 物理学研究的对象

物理学和其他自然科学一样，都是以我们周围的物质世界的客观属性为研究对象。

物理学研究物质最普遍的运动形式（机械的、热的、电磁的等）和它们之间的相互转换。物理学所研究的运动形式，存在于其他更复杂的运动形式（化学过程、生物过程等）之中，因此物理学所研究的许多物质运动规律具有最大的普遍性。例如，一切地球上或天空中的物体，不论它们的化学性质如何，有无生命，都遵从物理学所发现的万有引力定律；一切变化和过程，不论它们是否具有化学的、生物的其他特殊性质，都遵从物理学所确立的能量守恒和转换定律。但是决不能由此得出结论说物理学所研究的运动形式包括了其他运动形式，因为其他高级的复杂的运动除了遵循普遍的规律之外，尚有它自己的特殊的规律。这是其他科学（如化学、生物学等）所研究的对象。

物理学与某些自然科学的界限，不能规定得很清楚。例如在物理学与化学间存在着一个广大的边界区域，甚至也产生了一些特殊的科学；物理化学和化学物理学。用物理学的方法去研究某些特殊问题的结果也形成了一些特殊的科学，例如研究天体中物理现象的天体物理学，研究大气和地壳中物理现象的地球物理学，以及最近几年发展起来的物理力学等。

由于物理学所研究的物质运动和它们的规律的普遍性，使物理学成为其他自然科学和技术科学的基础。如果没有一定的物理学知识，就不能顺利地研究其他自然科学和技术科学，不能了解现代一切科学技术上的伟大成就。

## 物理学研究方法

除了学习物理学中所阐述的各种规律外，学习物理学的研究方法，研究这些规律怎样被发现，和对于物质世界的认识怎样逐步深入，也是有巨大意义的。

观察和实验是物理学研究方法的基础。

观察是就现象发生在自然界中的原来样子加以考察研究，不少现象，例如天体运动，只能在自然界中发生，对于这些现象的研究必须用观察方法。对于其他物理现象，观察常常是一种初步的研究方法。历史上不少物理学家的研究工作是从观察开始的，例如伽利略对落体运动和摆动的研究等。

发生在自然界中的现象，往往是错综复杂相互联系，相互制约着的。在这情况下，就必须用人为的方法，尽可能分离各种条件或因素，使现象在经过简化的条件下重复发生，并加以反复地研究。这就是实验。例如，气体的容积，压强和温度三个量的变化关系是比较复杂的，如果用人工控制的方法，维持其中一个量不变，就可以比较容易地把另外两个量的变化关系找出来。

有了足够丰富的观察，实验的资料，经过分析、概括、判断、推理等一连串脑力劳动，将它抽象到更一般的形式，再经过反复考验，被证明可以足够正确地反映某些客观规律性时，就引导到定律和理论的建立。多数物理定律都说明某些现象之间的相互联系，或说明在某些条件下就会有某些现象发生的规律，并且常常用数学形式阐明和这些现象有关的某些物理量之间的数量上的关系。而物理理论则是更进一步，通过许多不同的但相互有关的现象的研究，从一些已经建立起来的定律中经过整理而得出的更为广泛概括的系统化的知识。一套体系完整的理论常常可以从少数几条比较简单的基本原理出发，经过一



定的逻辑推理，就能够解释一定范围内的各种现象。

在定律和理论的建立过程中，假说常常起着很重要的作用，并且被广泛地应用着。假说是在一定的观察、实验的基础上概括和抽象出来的。在一定范围内经过不断的考验而被证明为正确的假说，最后就构成定律，或是理论的一部分。一个正确建立起来的假说不仅是定律和理论的基础，也是科学认识的发展过程中很重要的武器。

从观察，实验到假说、理论、物理学的研究还没有完结。认识从实践开始，经过实践得到了理论的认识，还须回到实践中去。理论是从许多现象中概括和抽象出来的最本质的东西，所以一个能够正确反映客观实在的理论，不仅能够解释已知现象，而且还能够预言未知的现象，指导进一步的新的实践，推断出尚未发现的新的自然规律。如果理论推导的结果，得到了新的实践的验证，就更加丰富了理论的内容。例如麦克斯韦的电磁场理论，不仅能够解释各种电现象和磁现象之间的关系，而且能够预言电磁波的存在及其传播速度。在这理论指导下的实验完全证实了它的预言。在另一方面，如某一理论或从它推出的结果和新的实验事实有矛盾，就必须对这理论或对它所依据的某些基本假说加以修正，甚至放弃，而在新的实验基础上另外建立能正确反映客观实在的新的理论。例如在光的直进、反射、折射等实验事实的基础上，产生了光的微粒说。但当白光的微粒说所推断出来的结果，和光在不同介质中传播速度的实验测定以及光的干涉、绕射等现象发生矛盾时，微粒说就为波动说所代替。到光电效应、原子光谱等新的实验事实不能用波动说来解释时，就又出现了光的量子说。

由上所述，可知观察和实验是研究物理学的基础，只有在观察、实验的基础上，才能够提出正确的假说，建立完善的理论。但理论还须回到实践中去，一方面，正确的理论对实践具有高度的和广泛的指导作用；另一方面，理论通过实践而获得进一步的发展。所以物理学的研究（实际上一切科学的研究都是这样）是理论和实践的统一，实践具有决定的作用，理论具有指导的作用。在理论和实践的相互影响、相互提高中，物理学逐步地达到完善的程度。物理定律和理论是自然现象的客观规律性的反映。

从物理学研究方法中，我们可以知道：物理定律和理论不是人们硬套在自然现象身上的主观思想，而是自然现象本身所具有的客观规律性在人们头脑中的反映。现象的规律性的特徵是，当产生某一定现象的条件具备时，该现象就可以重复地产生。

物理定律和理论是建筑在观察和实验的基础上的。观察和实验都是在一定条件下和一定范围内进行的。观察和实验的结果绝大多数是对于各种物理量的量度结果量度的精确程度，依赖于量度的技术水平，量度时所用仪器的完善程度以及进行量度的细心程度等等。因此，由观察和实验结果所建立的定律，不可能绝

对精确地反映客观实在，而是有一定程度的近似性和局限性的，就是有一定的适用条件和适用范围的。例如，玻意耳、马略特定律和盖·吕萨克定律等，只有在压强不太大、温度不太低的时候，才能符合或接近事实。

哲学家说“承认理论是摹写，是客观实在的近似复写，——这就是唯物论”。

物理定律的近似性和局限性并不减低它们的客观价值。虽然它们不是绝对精确的，但是它们在一定的精确程度内说明了自然现象的客观规律性，并且它们的精确程度是在不断地提高改进着的。所以尽管物质世界是多种多样，无穷无尽的，我们对它的认识只是相对的近似的复写，但是这复写是日益接近于真实的。随着科学技术的不断进步，物理学已经而且将会愈来愈完整愈精确地反映出自然现象的客观规律性。

### 物理学和辩证唯物主义世界观

自然科学本身没有阶级性，但在阶级社会中，各阶级有着不同的哲学或世界观，对于同一自然现象，不同阶级所作哲学解释或哲学结论是不同的。

物理学所研究的现象和规律在自然界中有着最大的普遍性，这就使物理学对哲学发生影响。物理学的研究对象是物质世界，物理学一直在揭露着物质运动的客观规律性，所以物理学的许多重大发现都给唯物论哲学提供科学的论据。牛顿力学对于十八世纪的机械唯物论的影响。在许多科学家和哲学家的著作中，可以明显地看出。

因为物理学所研究的是物质世界的客观性质，一切物理定律和理论都要用实践来验证，所以一般物理学家在哲学思想上常常表现为自发的唯物论者。然而自发的唯物论者不能从哲学方面理解科学实验的结果，因此往往不自觉地受到资产阶级唯心主义思想的蒙蔽。许多受反动统治阶级影响的学者，不止一次地企图利用物理学上的新发现来为唯心主义观点辩护。这证明只有在唯物主义的正确思想指导之下，才能正确地理解科学上新发现的意义，而使科学得到充分的发展和进步。

由上可知，学习物理学，一方面既有助于辩证唯物主义世界观的建立，另一方面也只有从辩证唯物主义观点来认识物理现象，才能正确深刻地理解物理学的一切成就。同时作为一个科学技术工作者必须好好地学习辩证唯物主义，才能在思想战线上担负起捍卫科学的责任。

### 物理学和技术的关系

科学源于人们的生产活动。辩证唯物主义哲学家指出：“科学从属于技术的状况和需要。倘若社会上有一种技术上的必要，那就比十个大学还更能推动科学前进。”由于物理定律和理论的普遍性，物理学和各种技术都有着最密切的关系。一方面，物理学的

（引入第2版）

# 學好科學之母

## 數學

### 看數學的實踐性

· 侃 ·

同学们，相信你们對於中学时期所学习的欧几里得(Euclid)几何学都有一定的认识吧。你们可还记得，当你们开始学习几何时，你们的数学老师如何对你们讲述着几何学与尼罗河的关系。可能你们已忘记了，不要紧，我们不妨再回味一下：

话说在非洲的东北部有一条尼罗河，在古时候，这尼罗河每年都要泛滥一次，在泛滥过后，河岸两旁的农田田界都给大水冲没，以致后来农民常为分割租界的问题而闹纠纷。因此，他们不得不在常期的生活经验中谋求适当的解决途径，於是，初期的锥形几何学就因着这一因素而诞生了，而“几何”一词的原意就是「土地测量」之意。随着人类生产的提高，以及实践上的需要，几何学的内容一步步的被丰富着，但还只是列出某些规则或结果，或是零零星星的逻辑推理，还不是一套完整的有系统化的公理形式的数学模式。一直到公元前三百年，欧几里德才用公理的方法去处理，他从五个基本公理出发，加上一套定义而到达定理的一种严密逻辑演绎法，把所有的几何知识有系统化的整理出来。这就是他著的「几何原本」，共十三本。我们在中学时代所学习的几何，就是根据当时「几何原本」的内容有所增减，及改换叙述形式的。所以我们现在学的几何也称为欧氏几何。

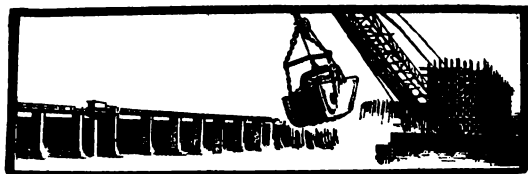
在上面的例子中，我们很明显的察觉到几何学的诞生是因着当时的生活实践的需要而萌芽发展起来的。其实不只几何学如此，一切科学的发展，都是因着生活实践所需，或为了探索宇宙之谜、了解自然界，以便掌握自然界的变化规律，来更有效的为人群做出更大的贡献。而数学向来就有科学之母的美誉，它的发展自然也不离一般科学的发展轨道。数学是进入科学的「踏脚石」，它在某方面与哲学有着基本上的相同任务；哲学是研究和概括一切事物变化的总规律，

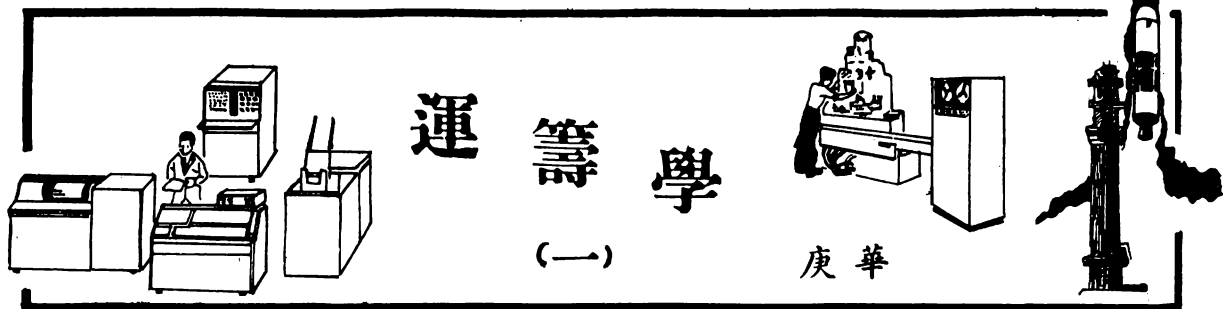
是一切自然科学与社会科学的总结论，它是征服真理，探索真理的第一先锋队，当它在对宇宙探索时，把对方的一个城地攻下后，就将余下的工作交给科学去整顿，分析。然而一切自然科学的进展，都以数学所已达致的理论为其根本依据，再根据各个领域的要求而衍繁发展起来。所以总的来说，如果哲学是向真理进军的第一先锋，则数学则是征服宇宙的敢死队了。

前面我们谈了数学的发展是因着实践的需要而诞生的，可能现在大家都会有着这样的一个疑问：为什么我们现在所学习的数学好象只是由一些公理、定义、假设，然后繁衍推导出的一套定理的东西，是抽象的有着不实际之感？这令我们感觉到好象现实感已与数学脱离而去，数学本身的抽象性可能会令它走上形而上学的途径。其实不然，数学的产生虽然是基於生活实践的需要，但如果要更有效的掌握物质世界、现象世界的变化规律，我们必须由所能观察到的现象、事物中抽取它们互通的性质，再以严密的逻辑推导，从而引出一套纯逻辑分析的理论，再将理论的结果用诸於现实，从而考验理论的正确性与普遍性，對於不足的地方再加以补充，去芜存菁，只有用这种反复的辩证方法，才能辗转的将自然界的奥秘一层层剖析，正确的掌握自然界的变化规律，使它有效的对人类做出更大贡献，也从而逐步提高了理论的正确性。

在整套数学理论的正确建立过程中，最大的关键性是如何在一般的事物变化规律过程中，把它们的共通性质（精神实质）抽取出来（如欧几里德几何中的五个公理），以及这些共通性质的不可再简化省略为公理，这些公理本身必须不互相矛盾与重复，并且能合於现实或观念世界的正确性，然后用这些公理，依据逻辑的分析推导而衍生出一条条的定理，以作应用。所以，一套数学理论之能应用於现实与否，决定在这套数学理论的基础（公理）是否出自于现象世界。公理能合乎现实或观念世界的正确性的，则其结论自然能有效的被正确利用，否则，即使这套数学理论是多么的完备与严密，而它的基础是纯然脱离现实的，完全无观念经验上的依据，则它仅能作为花瓶而已，不足为用。

同学们，数学被誉为“科学之母”，由於它是进入一切科学的“踏脚石”，因此，我们必须努力学好它。要学好数学，必须了解数学的实践性与正确性。要真正的成为一个有用的数学家或科学家，首先必须要培养正确的人生观与世界观，要有分析事物的变化的能力，与掌握逻辑的正确推导能力，这才能在社会建设上付出一分光和热。





## 什麼是運籌學

提到運籌學這門學問，在许多人的腦海中會有這樣的一個觀念，認為這是一門尖端的學問，是一科抽象、深不可測的學科。這種觀念是很錯誤的，人們所以會有這樣的觀念，主要是不了解運籌學是一門怎樣的學問。那麼，運籌學究竟是一門怎樣的學問呢？我們可以簡單的這樣講：「運籌學是人們在長期勞動生活中，對於怎樣能更有效地利用所擁有的資源、盡量以最少的數量，而獲得最好、最多的成果的經驗累積而成的學問。」這是一門和我們生活中切切相關的學問。

人們為了有系統地掌握運籌學這門知識，使所得到的經驗能有效的保存累積下來，同時使這門知識能有一個理論基礎，以便當運用它來解決問題時能進行理論分析，於是就把所得到的經驗加以整理歸納，然後用數學知識把它們表達出來，雖然其中所用到的數學知識有一些是必須具有一定數學水平才能了解，但這並不意味著它是高不可攀的，基本的概念還是可以了解的。在整理和歸納的過程中，人們發現到運籌學所研究的問題當中，某些問題具有相似共同的地方，可以把它們加以分門別類，於是這門學問就根據所研究問題的性質的不同，再加以分成許多分支，而「運籌學」只是這門學問的總稱而已。這些分支如：規劃論，排隊論，對策論或博奕論，網絡論，儲藏論，品質控制論……等等就是。

運籌學有理論基礎只不過是近二、三十年的事，隨著科學日新月異的發展，具有高速計算能力的電子計算機的發明，越來越多問題需要而且能夠運用運籌學的知識來幫助解決；同時在研究的过程中，也出現不少難題尚待解決。運籌學還是一門剛萌芽的學問，在不斷的成长中，它有待於人們進一步的去研究和掌握它。

## 運籌學的應用

前面講過，運籌學和我們的生活有着密切的關係，從大的範圍來看，它已經廣泛普遍的被運用來解決在工業、農業、商業、交通運輸……等等方面的問題。讓我們看看一些實例吧！

降低生產成本是工廠生產產品所希望達到的目標之一，要達到這個目標有許多方法，應用運籌學的知識來解決如何在生產中充份的應用原料，是其中的一

種方法。如果產品的製造必須先從原料裁割出產品的毛坯（即粗製品），然後才加工的話，應該如何裁剪而能剩下最少的廢料呢？也就是如何充份的利用原料，從而降低產品的成本。運籌學里的「線性規劃論」的知識，可以幫助我們找出一個最优的裁剪方案。

農作物的丰收與否跟氣候，土壤等等自然環境有密切的關係，但主要還決定在人們怎樣根據所擁有的條件，策劃出一個優良的播種計劃，充份的利用自然環境和人為因素，從而得到最多的果實。土壤的質地肥瘠有別，不同的土壤種上不同的農作物，單位面積上所能生產出來的農作物的產量是不同的。必須怎樣進行策劃，才能獲得最多的糧食總產量呢？同樣的，「線性規劃論」可以幫忙解決這個問題。

飛機場通常只有一條或二條主要跑道供飛機降落與起飛。當然兩架飛機不可能同時利用同一跑道來起飛或降落，要不然就會有相撞的事件發生。當許多飛機要利用同一跑道時，指揮塔的人員應該要進行怎樣的安排，才能有效的應用仅有的跑道，使所有的飛機能迅速安全的起飛或降落，這就需要應用運籌學里的「排隊論」的知識。

一個國家的邊界防守是非常重要的，但是有些國家有非常長的海岸線的話，要做到處處都有巡邏艇巡邏，當然是很難辦到的，那麼，應該在那裡設防，在那一段海面上派巡邏艇巡邏，才能做到防務嚴密，當敵人來侵時能迅速的得到消息而給予反擊呢？運籌學里的「對策論」可以幫忙解決這個問題。

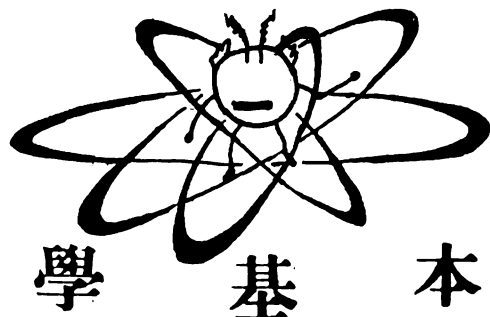
在報章上，我們常看到這樣的一段新聞：「××大廈工程已開始動工，預料將於某年某月建造完成」這些預定完成的日期，可能在幾個月或甚至幾年以後。工程的建造過程是非常複雜的，從開始設計到建造完成，其間有許多多事項需要去做，而每一個事項都需要一定的時間完成。同時，有些事項必須等到某些事項完成後才能開始的；但有些事項卻可以同時進行。比如建造屋子是必須等地基打好才能進行；但鋪設地下電線和水管卻可以分別同時進行。所以，要預測整個工程完成所需要的时间，不是一件容易的事，但應用運籌學的「網絡論」這問題就迎刃而解了。

機器生產出來的產品，如果不能符合產品的規格，這些產品就成為廢品，廢品越少就意味著所生產出來的產品的質量是好的。若在眾多的生產品中，一個個拿來檢驗是否符合規格，這是不明智的作法。實際上，如果用抽取樣品的方法來檢驗而又處理的好的話

(引入第12版)

# 電

# 子



# 識

# 知

·子電·

## 一 序 一

我們現在所處的時代，從科學技術上來說，是一個電子時代，電子學神速的發展，使我們的物質世界起了革命性的改觀。

無線電波把人的聲音、影像以光的速度傳播全球；雷達準確的測出火箭的速度、距離；X光找出人體中的疾病；電子計算機能在幾分鐘內，算出一個需要數百年才能完成的數學問題；人造衛星把太空的影像拍成像片，用無線電傳回地面；無線電望遠鏡讓他們看到一百億光年的星體；電子顯微鏡也使我們看到了小於千萬分之一厘米的微小物體；……。

電子時代，產生了许多不可思議的事情，這些事情也直接或間接的影響人類的生活。生活在電子時代的人們，對電子學有基本認識，這是必要的。

本文是以具體的例子來闡釋與說明一些電子學的基本原理與基本概念。

## (一) 原 子

人試圖去看單個的原子，就好像要去看海洋中的一滴水點一樣，他會看到大量水滴集合後的效果，但他未必能看到單一的水滴。情形很相似，當大量原子集合起來而構成一粒砂或一滴水，我們能看到集合的結果，但是今天科學尚無法把一滴水放大到能讓我們看到單個的原子——原子就是這樣的微小。僅僅一滴水里，就有三十三萬億個原子。如果你每秒鐘數一個，就需要一百萬億年，才僅能數完一滴水里的原子。其微小的程度，可想而知。

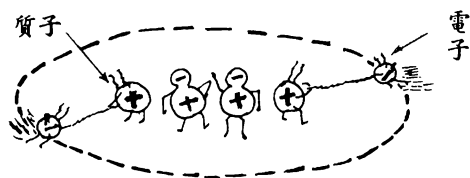
但是，不管它是怎樣小，利用比顯微鏡更有力的工具，我們能獲得一幅合理而清晰的原子圖畫，這就是靠我們的想像力，藉它的幫助，我們能把原子放到足夠大，使我們能檢驗它的構造。研究電子學，就需有很强的想像力。

一粒原子，譬如氫原子，其中央所包含的單個粒子叫做「質子」。那沿着一一定軌道繞着質子飛快地旋轉的較小的粒子，叫做「電子」。質子和電子是兩種形式的電。質子帶有正電荷，電子帶有負電荷。在質子和電子這個微小的粒子之間，有一股強大的吸引力——這吸引力出現在負電荷和正電荷之間。這吸引力企圖把電子拉向質子，與此相抗衡的是：電子繞着質

子做曲線運動時所產生的離心力，於是這兩股力產生了平衡作用，使電子不斷地繞着質子旋轉。如果電子迴轉的速度超出兩者之間的吸引力，電子就會離開質子而給曲線軌道的切線方向直線飛走。

## (二) 電是什麼？

在幾百年前科學家對電的觀念還是非常模糊。許多科學家認為它是一種液體，在電綫中流動，像水在管子中流動一樣，但他們不明白是什麼東西使「電」流動。又有些科學家認為電是由某種微粒構成，但企圖把「電」分離成單個粒子的嘗試又無法辦到。後來，科學家米里堅（Millikan），在一九〇九年真正地測出了單個電子重量，並且計算出它的電荷（charge）。這發現使科學界大為震動。這可能是人類所做過的一項最精微的測重工作，因為一顆電微粒的重量，只有一百萬分之一中的一百萬分之一中的一百萬分之一中的一百萬分之一中的一百萬分之一的一半。為了弄夠一磅，所需的電微粒數目比大西洋的水滴數目還要多。



氫的原子結構圖

這些電微粒，就是電子。前面我們講過電子是環繞原子核旋轉的。當大量的電子從它們的原子中掙脫出來，沿着電綫移動，我們就說電正在電綫中「流」過。

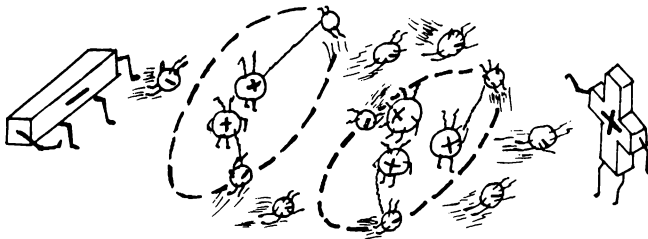
但怎能使單個的電子脫離原子呢？

又怎能使這些自由的電子沿着一條電綫移動呢？

第一個問題的答案是在於原子本身的構造。有些原子的構造不容易失去電子，這種原子就組成了絕緣體。有些原子則容易失去電子，它們就組成了「導體」。舉個例來說，銅原子有廿九個電子，分佈在四條不同的軌道上，迴繞原子核轉動；最內一層的軌道有兩個電子，第二條軌道上則有八個電子，第三條有十八個電子，而最外邊的軌道只有一個電子，很容易被



放掉。當導體兩端有電壓存在時，銅原子最外一層上的一個電子就被放掉（因為它並非很緊地羈絆着原子的），它游離出外，被另一個自由飄泊的電子所取代，以後這第二個電子也游離出外。結果，在銅綫中，自由電子在銅原子之間各個方向浮游。銅原子不斷的放掉一個電子，再把它捉回（或捉回另一個電子），又放掉它，這樣就形成了「電」的流動。這樣雖然銅綫在我們的肉眼中看來穩靜不動，其實在它的內部，却大規模地進行着運動。



### 電流即是電子的流動

如果電流傳到電燈或其他的電氣用具時，大多數的電子將衝向同一方向——從電綫的一端到另一端。（因為導綫兩端存在着電壓）。這就是怎樣使自由電子沿着一條電綫移動。

對了，科學家已經找到幾個辦法來證明這事實。其中一個是化學法，就是一個化學裝置（即電池）分有正負極，而這兩極間則存在着電壓，它使電（或電子）在電綫內流動，這就是「直流電」。另一種方法是磁力法，法拉第和亨利發現了利用磁鐵能使電在電綫內流動（交流電的產生）。兩種方法各有各的優點：直流電電壓小但應用方便，而交流電則能產生較高的電壓，而且價格較低廉。

#### (三) 電阻

一條很細的電綫對電流的阻力，比一條粗大的電綫要大，這是易於理解的。在粗大的電綫中，有較多的自由電子可供推動，而且它們有較多活動的餘地。

長電綫比短電綫有較大的阻力，因為電子要走較長的路。但不管電綫的長短粗細如何，它對於電流都是有阻力的。自由電子被強迫放棄它們沿着最外層軌道旋繞的運動，而它們抗拒這壓迫，也同時抗拒被推着向同一方向沿電綫走，這就是電阻。

使電子運動的推力，稱為電壓（voltage）。如果要推動電沿着一條長電綫跑，電子必須被猛烈推着。也就是說，必須用高電壓。距離較短所需電壓也就較低了。

#### (四) 電子管

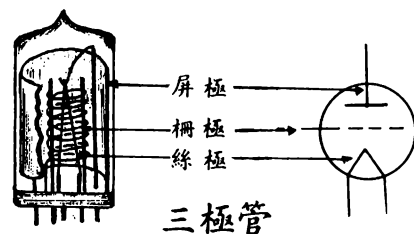
愛迪生發明電燈泡後不久，但其中燈絲總不能令他滿意，因為它不能耐久。為了分析燈絲壽命短促的現象，他把一塊金屬板封在電燈玻璃泡之頂內，連接該板至電池，然後開電燈。令他驚異的是，他看見電流越過空間，從燈絲到金屬板。換句話說，電在燈絲

與金屬板之間流動，雖然在它們之間並無電綫的聯系。

事實是這樣的：當電流通過電燈燈絲，燈絲內擁擠着電子，而金屬板是連至電壓的正極，所以燈絲中的電子比金屬板多。由於相同的電荷互相排斥，而相反的電荷互相吸引的緣故，因此當帶負電荷的電子在燈絲中推來推去，而帶正電荷的金屬板則吸引它們。結果，許多電子離開燈絲，飛越過空間到金屬板去。也就是說電流從燈絲流向金屬板。

愛迪生沒有繼續研究這個有趣的現象，因為他致力於改良電燈泡。但二十多年後，約翰佛蘭明利用愛迪生效應造出第一具實用的電子管。現代人看來，它雖是很粗糙的，但它在早期的無線電機中，能實際應用。

以後，在一九〇六年，法列斯特在電子管中加入第三部份，把此稱為柵極，而這種管稱為三極管。這三極就是燈絲，板極和柵極。加上柵極後，電子管就變得有用得多了，因為柵極能非常快地改變在燈絲與板極之間通過的電子數目。它能讓許多電子通過，然後瞬即能停止這種流動。這種靈活性，在用於無線電的電子管中是非常重要的。為了加強其性能，以後，四極管，五極管和各種形式（如复合的）電子管陸續被發明和應用。這些電子管多是用來放大電訊號，也就是增強電訊號。這樣的管子常被稱為「真空管」。（因為空氣已從管子內抽出，里面是真空的。）



#### (五) 半導體

電子管是神奇的管子，它們被廣泛地用在無線電收音機和電視機中，此外它們還被用在雷達和電影機內，無數的控制裝置依靠着電子管發揮作用；有些電子計算機也使用大量的電子管。

但真空管有一些缺點：其中一點就是它們浪費數量可觀的電。在真空管中，有一個條件就是要加熱，使它解放出電子，加熱要用電，但又產生無用的熱來。我們可能從經驗得知：無線電收音機里面是相當熱的。

科學家們發覺電子管的這個缺點和其他缺點，便研究別的辦法來改良電子管的工作。於是，在十幾年前，一種新的裝置——半導體——終於被發明了。它們看來並不引人注目。事實上，它太小了，你必須仔細觀察它，因為許多半導體比鉛筆的橡皮頭還要小，

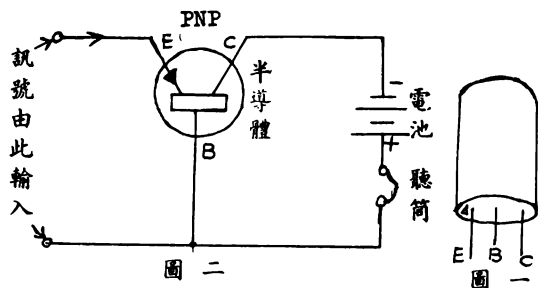
可是它們有時却能代替數百倍大的電子管。和電子管比較，半導體需要的電流少得很，產生的熱也非常少。因此，我們的收音機及其他電子裝置的用具的體積就大大地被縮小了。將來，這些一切都會袖珍化了。這樣，像戴上一副眼鏡一樣的輕便的電視機的出現，並非全屬空想了。

但什麼是半導體？半導體是由鍺晶體的小片做成的。鍺是一種元素，就像銅、氧和氫是元素那樣，它是結晶體。用在典型的半導體中的鍺晶體的切片，面積可能小於八分之一吋見方，厚度小於卅二分之一吋。在一種半導體中，三條電線緊緊着鍺晶體，如圖一所示的PNP 鍺晶體，它們是E( Emitter )，B( Base )和C( Collector )。

讓我們用這半導體去放大一個電話訊號。

這接線如圖二所示。

訊號如聲波來自電線E與B。聽筒經過電池接到C和B去。沒有訊號時，沒有電流從電池通過聽筒流出。但當訊號進入，半導體把它按下列方法放大：訊號由電子的浪湧或電流的浪湧組成。電子由電線B進入，而由電線E流出。當電子離開「鍺」，它們留下些正電荷給鍺原子（也就是說，有的鍺原子失去了電子）。從電線B來的電子，中和了一些正電荷，但其他的正電荷則被來自電線C的電子所中和。我們可以設想，在晶體內，圍繞電線E處，產生了正電荷。這些正電荷可想成一個個的洞穴，因為它們沒有電子。當訊號由電線E和B傳來，在鍺內出現了許許多多洞



穴。接着由電線C傳來的電子填滿這些洞穴，也就是說，電流流過電線C和B。這電流使聽筒工作。

所有這一切過程中，令人驚異的是從電線E和B來的很小的電壓（即訊號）能產生許多洞穴，於是在電線C和B之間，在鍺中，產生巨大的電流。換句話說，訊號增強了。這和電子管所作的事相同。

其他種類的半導體也在使用中，還有更多的正在實驗室中研究着。我們已能輕易地買到那些用半導體代替電子管的小型收音機。電視機和許多其他的電子裝置，正在使用着或將來使用半導體代替電子管。用了半導體，所有這些設備都可縮小它們的體積。這是半導體的最大功用。

以上所談的是電子學的一些基本知識，掌握了這些知識，這對讀者研究電子學將有所幫助。



### 辯證法：

是闡明一般事物的聯繫和發展的方法，它把一切現象看作永遠運動着和變化着的，其運動和變化，是基於事物內部矛盾的發展和鬥爭的結果。宇宙間一切事物的運動和發展，都是按照辯證法的；思維的辯證法正是客觀辯證在人類思想上的反映。



### 唯物辯證法：

又叫辯證法唯物論，是一種完全符合客觀世界運動法則的世界觀，這對事物存在及發展的认识方法是辯證的，而它對事物的解釋和了解，是唯物的。

（接自第 9 版）

，是可能和檢驗每一個產品的結果是差不多的，那麼，應該在多少的產品中抽出多少件來作樣品，或要間隔多久才從產品中抽取出來進行檢驗等問題，才能保證所得的不良率是正確的呢？“品質控制論”能給予我們一個明確的答案。

從小的方面，每天日常生活中，我們也會應用運籌學的知识。比如我們所穿的衣服，如果裁剪恰當，所須的布料就少又如和朋友下象棋、圍棋或玩橋牌，如果能採取適當的對策，我們是有把握獲勝的；再如郵差送信，每天要走許多縱橫交錯的道路，要怎樣走，才能迅速把信送到每一戶人家而需要最少的时间，這些都是應用運籌學知识的例子。

由此看來，運籌學的運用非常廣，在我們日常生活中，有許多地方我們不知不覺的應用了這門知識。如果我們對這門學問能有基本的認識，這對我們的生活和工作是會有所幫助的。



## 說話篇

矛盾

开口说大话，这当然容易，但是，一言即出却是驷马难追。说话之难，就难於怎样完成它。

多说话，就愈了解别人，更了解自己。

说话是打开对他人了解的第一步，这就是哲学里所谓的感性认识，了解了一个人的表现，这才能进到理性认识，知道「他」是怎样一个人；知道他是一个好人，我们就要向「他」学习优点，减少自己的错误，这就是实践。其实谈话之中就是包含着人生哲学的道理的。

要能成为一个善言者，就必要先「听」人家怎样说。

懂得了「说话」的人，才更能真正去体会生活的真谛，但「信口开河」是个大例外，「撒谎」更是亵渎了「说话」的意义。

说话也是需要配合环境的，倘若说了没人爱听，那就别说，否则你会自讨没趣。

说话最大的希望就是在说服对方，因此这绝不是等閒的玩艺儿。

一经出口的话，在某一程度就代表说者的阶级思想主张，要人不了解你，最好是闭口不谈。这就是好像写文章，一经写出，在一定程度上代表了作者本身的思想主张，若不想表露自己的意见，最好不写。

若站在要对方好的话，把事情の梗概渲染了一番，誇大了几句，这是不妨的，但紧記不要留於「顺口开河」就得了。

「话」题本身就是一个矛盾。倘若不是矛盾，那就没有什么话了。进者，两个在辩论人生哲学，或在诉说感受，无非是要对方信服或同情你，这就是矛盾进一步的发展了。

百花

园里长着百花  
花匠名叫哈山

和

哈山种了半辈子的花  
至今还是穷汉

花匠

城市靠了百花来美化  
地狱也变天堂

百花在赏花者面前  
骄傲地吐露芬芳

哈山却坐在园子里  
怅惘地望着远方



普新

三 别



过肩的「秀」发被迫剪短了，  
花花绿绿的衣服被令藏起来了，  
喇叭状的裤子被逼去掉了，  
但，别丧气，新潮朋友们；  
听！

收音机还在为我们继续努力，  
看！

电视机还在为我们积极服务。

你担心什么？

使人陶醉、令人「兴奋的音乐」  
并不在取缔之行，

你担心什么？

如痴如醉、欲死欲仙的狂牛  
也不在「禁止」之例。

还有，

令你入非非的「天书」已大量运到，  
给你享尽眼福的电影正在上映。  
××艳午团今晚在YY夜总会演出，  
学院的新潮 -- party -- 将要举行，  
在电视节目里——

「小偷歌王」的服装够新奇，  
Mr. 欧欧的长发真美丽，  
「小妹妹」唱得好哀怨，  
「腥贱」午团又以新午姿出现。

所以，

尽量午吧，新潮儿！

我们的「爬地」到处有。

尽情的唱吧，新潮儿！

收音机正在教你唱新歌。

尽管享受人生吧，新潮儿！

这里吃喝玩乐的场所多得是。

那么，有关「取」谛……

哎，管他「取谛」不「取谛」，  
跟我们有什么关系。

·單·



# 一个魔法的变

这个故事发生在美国。

天刚刚黑，马戏场门口的霓虹灯亮起来了。“莫利斯马戏班”几个大字，一闪一闪，发出刺眼的光。

马戏场门口人越来越多。八岁的小波勃拿着一叠报纸，在人群里喊：“卖晚报哇！刚出版的晚报！看今天的新闻：失业工人没饭吃，全家六口投河自杀！”

波勃喊得嗓子都哑了，可是没人买他的报。这时候，一辆漂亮的小汽车停在马戏场门口。车门打开，走出来一个大胖子。他嘴里含着烟，手里拿根文明棍，眯着眼睛瞧了门口拥挤的人群，满意地微笑起来。

波勃跑到大胖子跟前，举起一份晚报，说：“先生，买晚报吗？看失业工人全家投河自杀！”

大胖子爱理不理地说：“这算什么新闻，在美国，哪天没人自杀！要寻开心还是看马戏。”

波勃说：“你爱看马戏吗？晚报上有大幅广告。嘿，炮打活人，大力士跟狗熊摔跤。”

大胖子嘿嘿笑着说：“这就对了，小鬼，就该么喝这个。好吧，给我五份报纸。”

大胖子掏出皮夹来翻了一下，说：“身上没带零钱，来吧，跟我进马戏场去拿。”

马戏场把门的是一个大大个儿。他看见大胖子，赶忙弯腰鞠躬；可是一看见跟在后面的波勃，立刻瞪圆了眼睛，举起拳头就要打。大胖子点了点头，大大个儿才放波勃进去。

大胖子向卖戏票的人拿了一毛钱给波勃，他说：“小鬼，多么喝么喝马戏班的新闻，明天还买你的报。”

波勃接过钱正想走，忽然听见布篷里传出来“咕嘎咕嘎”的喇叭声。他溜过去，轻轻挑开布篷一看，嘿，里面坐满了看戏的人，可热闹了。中间的台子上，站着个瘦高个子，头戴一顶大礼帽，身穿一套礼服，两撇八字胡子翘得老高，神气极了。波勃长这么大，从来没见过马戏，他给吸引住了，不知不觉走了进去。

台上的高个子用响亮的声音说：“女士们，先生们，不是我摩来博士吹牛，我有一种神奇的本领，要什么就能变出什么来。就说钱吧，在咱们美国，大老板为了钱压迫工人，强盗为了钱杀人放火，穷人为了钱流血流汗。可是我对钱一点也不在乎，要多少就可以有多少。你们瞧！”

摩来博士伸手向空中一抓，手里就出现了一张钞票，再一抓又是一张，一会儿就抓了十几张。

摩来博士一下子变出了这许多钱来，看戏的人睁大了眼睛，都看得发呆了。

摩来博士说：“女士们，先生们，我可不爱钱。那就是把这些钱送给你们吧！不，你们要都拥上来抢，会把脑袋打破的，我还是把它变没了。好吧，去吧！”他举手向空中一挥，手里的钞票全不见了。

摩来博士把大礼帽脱下来，让看戏的人看清帽子里是空的，又说：“不过，我可以请大家吃糖。来

吧，又甜又香的糖，多来点吧！”

摩来博士拿起大礼帽，向空中一挥，变出满满一帽子糖。他一大把一把地向看戏的人撒，五颜六色的糖撒得到处都是。小波勃眼明手快，伸手接住了两颗。他多高兴啊，还用说，自己吃一颗，还有一颗好留给妹妹。

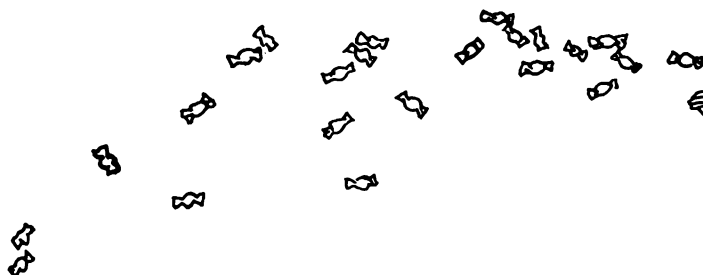
小波勃非常羡慕摩来博士，他想：“摩来博士要什么就能变出什么来，这该多好啊！我只要变一些面包，让天天挨饿的爸爸妈妈和妹妹吃一个饱。要是能多变些，当然就更好了。我要让街上的穷孩子都吃个痛快。”

正在这时候，波勃的衣领给人抓住了。他回头一看，是把门的那个大大个儿。大大个儿像捉小鸡一样，把波勃提到大门外，大声骂道：“你这个小要饭的，不花钱看白戏，再来就扭断你的脖子。”小波勃被推倒在地上，可他没觉得痛，心里还在想：“我得找摩来博士去，请他教给我变戏法的本领。”

波勃在马戏场门口等了半天，直到看戏的人都散了，还不见摩来博士出来，波勃绕到马戏场后门，忽然听得呀的一声，后门推开了，走出来一个瘦小的孩子，左手提着一大桶浆糊，右手拿着一大卷纸。铁桶又大又重，累得那个孩子直喘气。

波勃跟了上去，想看看他干什么。那孩子走不多远，放下铁桶，用刷子把浆糊刷在墙上，再抽出一张纸，贴了上去。波勃过去一看，这是一张马戏场的广告，上面画着个小姑娘，站在木板前面。木板





## ——任溶溶——

上插满了尖刀，刁尖差一点刺着肉，还有一把尖刀，正向她脑门飞去，看着真叫人害怕。

那孩子贴了几张广告，吃力地提起铁桶又要走。小波勃招呼他说：“喂，我给你帮个忙好不好？”那个孩子看了小波勃一眼，说：“好吧，你给我提浆糊桶吧。”

好容易把广告都贴完了，那个孩子接过铁桶，对小波勃说：“谢谢你，好朋友，你叫什么名字？”

小波勃说：“我叫波勃。你是马戏班的吧？我看到你们马戏班有个大胖子。他是演什么的？”

那个孩子一听说大胖子，吐了一口唾沫，说：“呸！他什么也不演。他只管拿钱，只管折磨人。他是我们的老板。”

小波勃说：“天下的老板都一样。我爸爸给老板盖房子，从房顶上摔下来，跌断了腿。老板不给医，还把他赶了出来。”他又问那个孩子：“就你一个人在马戏班里吗？你叫什么名字？你的爸爸呢？”

那孩子说：“我叫哈利，我的爸爸，还有我的妹妹，都在马戏班里。”

小波勃又问：“你的妈妈呢？”

小哈利伤心地说：“我的妈妈早死了。就死在马戏班里。她是个出色的演员。老板为了多挣钱，硬要她演炮打活人。有一次，我妈妈从半空中掉了下来，摔死了。”

小波勃听了很伤心，他想不出用什么话来安慰他的新朋友。两个孩子都不作声，不知不觉回到了马戏场的后门口。

小哈利拉着小波勃的手说：“

瞧，到家了。到我们家去坐一会儿吧！”

两个孩子推开门，轻轻地走了进去。里面停着十几辆破汽车。波勃跟着哈利钻进一辆破汽车，原来他们一家人就住在这里。

车箱里灯光很暗。靠窗的小床上躺着一个女孩子。她张着咀呼啦呼啦直喘气，好像快要憋死了。一个老伯伯坐在床沿上，急得直抓头发。

哈利叫一声：“爸爸，妹妹怎么了？”

老伯伯站起来，摇摇头说：“你妹妹的气喘病犯了。她今天蹬了一早晨车子，白天晚上又演出两场戏，实在累坏了，刚才又喘起来。我去向老板借钱买药，他一个钱也不借，还骂了我一顿。药得一块钱一瓶，可是我身上只有五毛钱，唉！”

哈利说：“我找隔壁马基叔叔去借。”

哈利爸爸说：“不行，他和咱们一样，也没有钱。”

波勃听到这里，伸手到裤兜里一摸，兜里有六毛钱。他说：“哈利，让我去买药，我这儿有钱。”

哈利爸爸抬起头来，才看到有个陌生的孩子站在门口。哈利连忙介绍说：“爸爸，这是波勃，我的朋友。”

波勃走上前去，热心地说：“老伯伯，您好！你们照看小妹妹，我去给她买药。”

哈利的爸爸看小波勃穿得很破烂，摇摇头说：“谢谢你，小波勃。我看得出来，你也没有多余的钱啊！”



小波勃连忙说：“没关系。”他一把抓过老伯伯的药方和钱，飞一样地跑了出去。

药一会儿买回来了。哈利赶紧倒水给妹妹吃药。

哈利的爸爸走到小波勃跟前，扶着他的肩膀说：“小波勃，我该怎么谢你才好哇？你这样做，你爸爸会骂你吗？”

波勃摇头说：“不会的，我爸爸是个好人，虽然穷，可是碰到朋友有困难，他总是帮忙的。”

哈利的爸爸点头说：“是啊，你跟他一样好。你爱看马戏吗？”

波勃说：“爱看，可是我今天才第一次看到。老伯伯，您一定认识变戏法的摩来博士吧？”

哈利惊奇地问：“摩来博士？你问他干什么？”

波勃说：“我看过他的表演，他真有大本领。只要用手一抓，要什么就能有什么。我想跟他学本领。变出几个面包，好给爸爸妈妈和妹妹吃。”

哈利的爸爸笑着说：“孩子，



报载，接助某不幸工友的家属的社会捐款，源源不断，已经冲破了五千元的大关。

看到这段消息，很多在笑，那位工友的家属在笑，是含泪的笑；捐款的在笑，是安慰的笑，资本家也在笑，是开心的笑；政治家更在笑，却是狡猾狰狞的笑。

不幸的家属，收到了义款，暂时解决了迫在眉睫的生活问题，也同时感到了社会人间的温暖，因此感激得流泪，虽然以后的生活，仍然没有头绪。如果不幸者并未丧生，只是手脚断折，他真恨不能马上装上义手义腿，重投入劳动队伍，再贡献自己予社会人群。

捐款的人也在笑，因为他看到他所同情的人也得到广大人群的同情而得救了，因此他安慰的在笑。

资本家当然在笑，因为这样的事件中，他得益最多；社会捐款，减轻了他应负的责任，他可以吧省下来的钱，化为资本再投资，一方面「製造就业机会」，一方面更充实自己的腰包。如果不幸者配了义

手义脚再卖力，那就是劳力未减少；若是不幸者终生残废或已死亡，那就更好了，为了生活，死者遗孤，全体出动谋生，这样一来，就是增加了劳工的 supply（供应）——这是小岛上的土产，人力。并且还是成本低廉，因为可能都是童工女工。这样的好处，那能不笑呢？

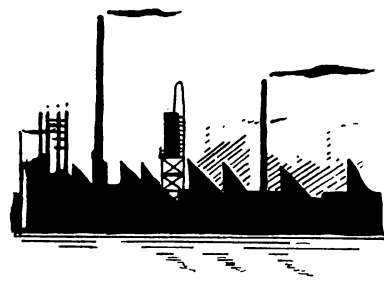
政治家更在笑，是得意而狡猾的笑，然而人们不会看到的。虽然有法令保证了资本家的利润，却还需要社会的保证使投资者安心。「仁浆义粟」直接的减轻了凶手身上的压力，也侧面的证明了百姓的「安分」。於是资本不断涌出。「土产」大量销出。又博得「经营得法」、「繁荣」的美誉，岂能不笑？但还不能笑，一笑就坏了，还仍摆出哭脸，从肌肉里挤出同情，高呼照顾劳工福利与安全，宛如救主，唯妙唯肖，因此他的笑显得狰狞，但却不易被人发觉。

从捐款的数目——几角几元到几十元——看来，可以知道这些（社会人士）并不比那「不幸者」「幸

」了多少。他们却尽了可能尽的力量，拿出了所能拿出的东西，来帮忙每一个不幸者。解决了一个不幸者，又跳出了另一个不幸者。而他们自己却是谁也不敢保证不会成为明天被同情的对象。

「不幸者」已成了「牺牲品」，而还有更多的人正在或就要成为不合理社会的「牺牲品」，不知道这些善良的人们準備了多少「浆」，多少「粟」。

单是帮助已经牺牲的不幸者，而不去研究产生这现象的原因，再多的「仁浆」，再多的「义粟」，又有什么用？



那是假的。"

小波勃睁大了眼睛问："怎么是假的？"他从裤兜里，把两颗糖掏了出来，"难道说，这糖是假的？"

哈利爸爸说："糖不是假的，可变戏法是假的。"说着从口袋里摸出一样东西，往鼻子底下一贴，原来是两撇胡子。他咳嗽两声，一下子变了嗓音说："女士们，先生们，你们要什么，要钱吗，可我没法给你们变，我身上没有……。"

哈利不知道从哪儿拿来一顶大

礼帽，扣在爸爸的头上。波勃不由得惊叫起来，"摩来博士，您就是摩来博士？"

哈利的爸爸说："对了，孩子，摩来博士就是我，我就是摩来博士。现在你明白了吧？我是变戏法的老手，变了大半辈子戏法，可没把生活变好一点儿。我们一家人挣的钱，都让马戏班的老板给拿去了，自己落个吃不饱，穿不暖。孩子，要生活变好，可不能靠变戏法呀！"

小波勃呆呆看着手里的两颗糖

。这时候，哈利的妹妹睁开了眼睛，用微弱的声音说："爸爸，我饿了。"波勃想也没想，就把两颗糖塞在她的手里。

波勃回家的时候，街上的人已经很少了。两旁的大酒店里，还坐满了又肥又胖的大老板。他又想起了哈利爸爸的话："要想生活变好，可不能靠变戏法。"

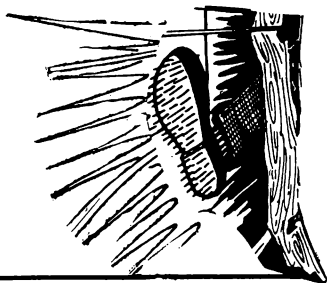
究竟靠什么呢？他想不明白，但是他知道，世界上只要有老板，穷人的日子就不会变得好起来。

完。



談

## 打落水狗



这一天，去探访朋友归来，路经一条小巷，见有两个十一、二岁的小孩子，在经过一家的门口时，忽有一条狗由屋冲出来，向他们狂吠，两个小孩不意有此变化，给吓的拔足便跑，而那条狗也尾随不捨的追上去。

跑了有好一段距离，两个小孩忽然停了下来，其中的一个由地上拾起了一块石子，向那条恶狗抛去，但是不中，牠仍旧狂吠猛冲上去。这时，另一个小孩子，已由附近寻来一根棍，就对準那狗头，用力的敲下去，这下子牠可被击中了，哀号了一声。这阵子牠似乎才发现到情况已变，形成了对牠不利的局面，於是夹着尾巴一声不响的转身便跑。

两个小孩子似乎心有不甘，拿着石块棍子也跟着追上去，并以石块向牠猛掷。牠似乎受惊过甚，在跳越一条颇宽的沟渠时，竟然掉落到沟中去。这下子可中了小孩子们的心意石子像雨点般向沟中飞落，跟着传来声声痛苦的哀叫。

经过好一会儿的挣扎，牠終於由沟中爬了出来。看牠遍体伤痕，而且满身染了许多污泥，看牠颤抖着身子，一副狼狈相，两个小孩这才满足的走开了。

我当时想，这两个小孩子也未免残忍了一点；我正在想着的时候，不料，牠看到牠的主人由远处走来，好像是得了救星，又振作起来，转过去，向那两个经已走远了的小孩子狂吠。牠好像已经忘记了刚才的狼狈，而今又在显威风了。

在回路上，忽然想起鲁迅先生曾说过这样一句话：「应猛打落水狗。」想起刚才那一幕，不觉得感到，两个小孩子的作法是对的。因为他们

若不給牠一个惩罚，则以后牠可能以相同的方法对付别的孩子，而且他们若是不反击，他们可能早已伤在牠的利齿之下。

连想到，我们这个社会上，不正是有许多人，依靠了他们主子的势力，到处肆意张牙舞爪，幹尽损人利己的事。媚上欺下，是他们最拿手的本领。在遇到有权势者，必尽其献媚阿谀之能事，以期博得主子的欢心，而尝以他们皮毛小利，从而满足他们贪得无厌的心理。至於遇到那些位居微末者，则可又不同了，若敢不对他们唯命是从，必然一脚把你踩下来，那他们才得意忘形，扬长而去。

但有朝一日他们落难，必然会摆出一副可怜相，到处向人乞怜，以期博得人们对他的同情。可是，一旦他们又受宠於权贵之下，他们又是原形毕露了。

因此，这种人在落难时，我们实在不应该同情他们，而应该更彻底的鞭策他们，直到他们永翻不了身。对这种人，我们实在没有软心肠的必要，因为他们是不会领你的情，而且你一旦同情他他日有机可乘，他必然会把你当作使他向上爬的垫脚石。我们不是常常可以见到许多软心肠者，常因同情这一类的人，到头来，反而被迫走投无路。所以我们实在没有同情他们的必要，而且这些人不但无益於广大的社会民众，更甚者是他们会无情的破坏民众的利益，以满足他们的私利。

因此，落水狗不但不值得同情，而且应该更加严厉的惩罚牠们，直至没顶为止。



十六岁

—光—

十六岁  
在越南的土地上  
背起枪杆  
分佈在祖国的森林里  
以生命和鲜血  
驱逐侵略者

★ ★ ★

十六岁  
在中东的巴勒斯坦  
背起枪杆  
分佈在祖国的土地上  
以生命鲜血铺路  
铺一条走向复国的血路

★ ★ ★

十六岁  
在这里  
也背起枪杆  
却将枪口

指向贫穷的同胞  
劫取他们不足温饱的血汗钱  
然后高贵大方的  
挥霍在绿酒红灯里。





# 樂天與樂觀

載

有人以为嘻嘻哈哈地过日子，就是乐观的表现，也有人以为凡事『等闲置之』，做什么都不急不忙，也是乐观的表现；更有人以为什么都看得『无所谓』、『今朝有酒今朝醉』，也就是乐观的表现。

真的是这样吗？当然不是的，这只是一只乐天的表现啊！

乐天是一种腐朽的堕落思想。

一个对自己的前途茫然无所知，对自己的事业即无雄心也无壮志，对自己的生活丧失了奋斗的勇气，也对自己的周围事物缺乏热爱的人，才采取所谓乐天的生活态度。

他们『安份守己』，他们『与

人无争』，他们过一天算一天，他们以『一切不如你想像那么好，也不如你想像那么坏』来自我陶醉。他们对一切新的严肃的事物，采取漠视（不敢正视）的态度，以游戏人生的生活态度来应付一切，一句话：他们是『聪明人』，他们不自我『麻烦』，一切都『满足』，一切都『心安理得』。

那么，乐观是怎样的呢？

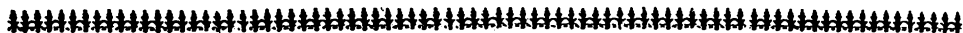
乐观一种健康的、奋发的、进取的思想。

一个对自己的前途有认识，对自己的明天满怀信心，即有雄心壮志，热爱自己的生活，愿为崇高的

理想的事业而奋发迈进，敢于正视自己的缺点，时刻在克服自己的缺点中跨步向前的人，就自然而然地有乐观的精神。

他们有目的地有计划地生活，他们知道自由和欢乐，富裕和幸福的生活，必须拿出一定的代价，然后才能获得；他们知道：不合理的现象，决不会自己消失，必须和多数的人们合作起来纠正和消灭它，然后才能使合理的现象出现，他们更知道严肃地生活，严肃地对待一切，争取更大的胜利；他们永不自馁，永不向困难低头！

至此，我们就明白了：乐观与乐天，没有丝毫共同之点。做一个自爱的人，有理想的人，就要好好的培养自己的乐观精神，而不容许那怕是偶而出现的可耻的乐天的作风和态度的流露。



## 從 - 虛 - 榮 - 心 - 談 - 起 -

郁林

什么是虚荣心？爱好和追求没有素质内容的名誉，追求外在的美而忽视内在的美，这就是虚荣心。比如有一个妇女，为了自己姣好的容貌而绞尽脑汁，把大部份时间和金钱都花在粉饰外貌上；至於提高自己的知识，增广自己的见闻，她是没有兴趣的。这样的女性尽管有一副美丽的仪表，穿着十分雅观，但是她的思想庸俗不堪，心胸狭小，鼠目寸光，自私自利，难道这是值得仿效的吗？像这样的女性，就是片面追求外在的美，而忽视内在的美，这是虚荣心的表现。俗语说：“金玉在外，败絮其中”，就是一针见血地讽刺了有虚荣心的人。

是不是凡是外在美都不好呢？不，不是这个意思，外在美同内在美比较起来，后者比前者重要，而且是前者的基础。一个人如果内在的品质恶劣，思想败坏，生活腐化放荡，那么他就失去了外在美的基础。尽管他十分注意仪表，十分讲

究衣著，外表上一表堂堂，仪态万千，这种外在美也是空虚的，没有坚实基础的。大家有听过“衣冠禽兽”，这句话吧？这句话表明，有些人尽管穿着人的衣裳，戴着人的帽子，但是，他却有一颗禽兽般的心，干着禽兽才干得出的行径。这些都说明，内在美比外在美重要得多，内在美应占主导地位。我们应当注重内在美，克服虚荣心。

對於外在美，我们与一些人也有不同的看法。有些人把外在美看成衣著华丽，打扮入时，仪表出众。讲起话来文绉绉的，走起路来挺胸突臀。这是不是外在美呢？衣著高贵华丽，打扮摩登肉麻，这难道是美吗？除了那些有强烈虚荣心的人以外，谁也不敢说这是“美”。讲话和举动装腔作势，这难道是美吗？除了那些虚伪和好出风头的人外，谁也不敢说这就是“美”。

真正的外在美显然是不能同内在美分开的。一个具有大公无私的

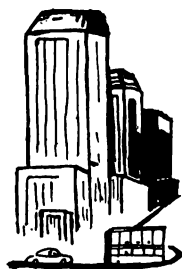
良好品质，全心全意为人民群众服务的人，必然有豪爽活泼、老实、坦率的作风，衣著整洁朴素，这就是他主要的外在美，也就是我们应该具备的外在美。

我们应该怎样培养起内在美呢？简言之，就是要我们不断地进行思想意识的修养；不断地同自己脑子里的落后的、庸俗的思想作不疲乏的斗争，克服个人主义，克服不良的作风，从而树立崇高的生活理想，培养起为祖国，为广大人民的幸福和自由而奋斗的志向；在工作中，干劲冲天，任劳任怨的埋头苦干；在生活中，艰苦朴素、严肃、乐观；在学习中，求知慾要如饥似渴，看书要认真有计划，积极参加集体学习；在斗争中，勇往直前，威武不屈，经得起一切严酷的考验，决不妥协投降，决不锐化变质。

这才是真美！







## 兩毛錢生意

— 工 —

这是一间热闹的咖啡店，三教九流的人物都有。店里来了一男二女。男的是个中年人，夹基裤、黑眼镜，十足神气，二个女的像是他的拍拖。

进了店，二女就吱吱喳喳的谈着，男的就像侦探似的，东检检、西看看、手摸摸椅子——烧乎、湿乎，然后才又拍拍屁股坐下。伙计上来了。

「哎呵！这桌子这么脏，喂伙计，抹干净些！」

「是，可以可以的。」伙计红着脸口吃答道。

於是桌子被抹了一遍。伙计心里想：「活见鬼，这桌子不是明明上午才抹过，清洁的很嘛！」

刚坐好姿势，贵人客看看天花板的电风扇，就瞪双眼叱喝道：

「怎么，没电是么？伙计，开电。」

望着人客斩钉切铁的喝问，伙计红着脸无可奈何嘟着咀过去扭开了电风扇，这又急忙跑回来招待贵人客了。

「老兄，喝什么？」

那贵人客就笑问女的：「吃什么？」

第一个女的说：「琴彩（随便）。」莞尔一笑，煞是媚人。

第二个女的答道：「琴彩！」随后二个女的又吱吱喳喳了起来，不时还轻眺打了双方一下。

男的於是「叭，叭」啞了喉咙三分钟，还吼不出一个字来。伙计可急像热窝上的蚂蚁，后边又过来好个人客，想做生意么，就得赶快去招待人客，但这里问题没解决，於是只得干燥急等了。

「A，百事可乐一支，三杯冰。要快。」说完叱着牙对二女笑了笑。

百事可乐三杯冰送上来了，伙计认为就没事了，谁知并不然，刚要离桌，男的又呼喝了：「喂，伙计，回来。」

「要什么，老兄。」伙计这回有些不写意高扳起脸孔问道。

「盐呢？怎么没有盐？」

伙计指着桌中的瓶子道：「那不是盐吗？」

贵人客拿起来仔细瞧了瞧：「这叫盐，这不要，要新的。」

終於新的送上来了，伙计蔽了一肚子气，又想走开了。

「喂，伙计，没水草！」

这是事实，伙计气得寸寸割拿了给他。

「不知道你有没有洗手？」贵人客疑惑的望着伙计的手道。伙计生气的摊开双手表示清洁。伙计刚离开不到五分钟，贵人客又喊了：

「A，伙计，火柴拿过来。」

伙计把火柴拿过来了，贵人客点了烟，「A，火柴拿回去。」

刚把火柴放回原位，贵人客的声音又响了。

「A，收镬。」於是站起来，往裤袋右摸左摸，好久才摸出一张一百元，「找钱。」神气十足，不可一世，再看他衣袋里，隐约有一叠小张的。

「快点，要饭的是吗，没钱找。」

伙计只得三步当二步把钱拿在手里算，边算边走过来，一把将钱放在桌上。

「这样不懂礼貌，喂，你看看，这桌子脏！喂，你是要做什么。」

钱找了九十九元八角，贵人客於是满意的收起钱，望着那二个女人敬佩的态度，更得意的喷了一口烟，拍拍屁股和女人一道走出咖啡店。

「神气什么！现在只不过是你们的世界罢了。呸！」伙计望着「咯咯」的脚步声与摇摆的身躯远去。



## 老人

· 光 ·

额上的皱纹  
描绘你的岁数  
深邃的双眼  
点出你的精明不俗

皱纹是漫漫时间的足迹  
精明不俗却是残酷现实给你的教育  
你历经无数个朝代  
代代都有难挨的人灾  
谈到现在  
你咀唇微动  
像有千言万语  
但话不说半句

只看你的容光焕发  
粗大的手臂指向东方——  
那里太阳刚刚升起  
你眼里有太阳  
你眼里有希望



門

捷  
列  
夫

### 元素周期表

— 元素周期表 —												
周期	元素											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	B			
1	1 H								He 2			
2	3 Li	4 Be	5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne	Ar 18			
3	11 Na	12 Mg	13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar	Kr 36			
4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn
5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Au
6	55 Cs	56 Ba	57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy
7	87 Fr	88 Ra	89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf
8	101 Lu	102 Hf	103 Ta	104 W	105 Re	106 Os	107 Ir	108 Pt	109 Au	110 Hg	111 Tl	112 Pb
9	113 Bi	114 Po	115 At	116 Rn	117 Ac	118 Rn	119 Og	120 Nh	121 Fl	122 Lv	123 Ts	124 Og
10	125 Nh	126 Fl	127 Ts	128 Og	129 Bh	130 Hs	131 Mt	132 Ds	133 Uu	134 Uub	135 Uut	136 Uuq
11	137 Uuh	138 Uub	139 Uut	140 Uuq	141 Uuq	142 Uuq	143 Uuq	144 Uuq	145 Uuq	146 Uuq	147 Uuq	148 Uuq
12	149 Uuq	150 Uuq	151 Uuq	152 Uuq	153 Uuq	154 Uuq	155 Uuq	156 Uuq	157 Uuq	158 Uuq	159 Uuq	160 Uuq
13	161 Uuq	162 Uuq	163 Uuq	164 Uuq	165 Uuq	166 Uuq	167 Uuq	168 Uuq	169 Uuq	170 Uuq	171 Uuq	172 Uuq
14	173 Uuq	174 Uuq	175 Uuq	176 Uuq	177 Uuq	178 Uuq	179 Uuq	180 Uuq	181 Uuq	182 Uuq	183 Uuq	184 Uuq
15	185 Uuq	186 Uuq	187 Uuq	188 Uuq	189 Uuq	190 Uuq	191 Uuq	192 Uuq	193 Uuq	194 Uuq	195 Uuq	196 Uuq
16	197 Uuq	198 Uuq	199 Uuq	200 Uuq	201 Uuq	202 Uuq	203 Uuq	204 Uuq	205 Uuq	206 Uuq	207 Uuq	208 Uuq
17	209 Uuq	210 Uuq	211 Uuq	212 Uuq	213 Uuq	214 Uuq	215 Uuq	216 Uuq	217 Uuq	218 Uuq	219 Uuq	220 Uuq
18	221 Uuq	222 Uuq	223 Uuq	224 Uuq	225 Uuq	226 Uuq	227 Uuq	228 Uuq	229 Uuq	230 Uuq	231 Uuq	232 Uuq
19	233 Uuq	234 Uuq	235 Uuq	236 Uuq	237 Uuq	238 Uuq	239 Uuq	240 Uuq	241 Uuq	242 Uuq	243 Uuq	244 Uuq
20	245 Uuq	246 Uuq	247 Uuq	248 Uuq	249 Uuq	250 Uuq	251 Uuq	252 Uuq	253 Uuq	254 Uuq	255 Uuq	256 Uuq
21	257 Uuq	258 Uuq	259 Uuq	260 Uuq	261 Uuq	262 Uuq	263 Uuq	264 Uuq	265 Uuq	266 Uuq	267 Uuq	268 Uuq
22	269 Uuq	270 Uuq	271 Uuq	272 Uuq	273 Uuq	274 Uuq	275 Uuq	276 Uuq	277 Uuq	278 Uuq	279 Uuq	280 Uuq
23	281 Uuq	282 Uuq	283 Uuq	284 Uuq	285 Uuq	286 Uuq	287 Uuq	288 Uuq	289 Uuq	290 Uuq	291 Uuq	292 Uuq
24	293 Uuq	294 Uuq	295 Uuq	296 Uuq	297 Uuq	298 Uuq	299 Uuq	300 Uuq	301 Uuq	302 Uuq	303 Uuq	304 Uuq
25	305 Uuq	306 Uuq	307 Uuq	308 Uuq	309 Uuq	310 Uuq	311 Uuq	312 Uuq	313 Uuq	314 Uuq	315 Uuq	316 Uuq
26	317 Uuq	318 Uuq	319 Uuq	320 Uuq	321 Uuq	322 Uuq	323 Uuq	324 Uuq	325 Uuq	326 Uuq	327 Uuq	328 Uuq
27	329 Uuq	330 Uuq	331 Uuq	332 Uuq	333 Uuq	334 Uuq	335 Uuq	336 Uuq	337 Uuq	338 Uuq	339 Uuq	340 Uuq
28	341 Uuq	342 Uuq	343 Uuq	344 Uuq	345 Uuq	346 Uuq	347 Uuq	348 Uuq	349 Uuq	350 Uuq	351 Uuq	3

周  
期  
表  
的  
應  
用

包二第

门捷列夫是十九世纪一位伟大的科学家，他以他那敏锐的观察力及正确的判断力，加上他对元素的深刻了解，发现了元素与元素之间的重大联系，发现了事物本质的规律；替人们在无边的元素大海中找到了一张航海图，指示人们正确的学习和工作的方向。

当门捷列夫在彼得堡大学教授普通化学时，他已经感觉到看几种元素，他们之间存在着某些未完全明了的关系，而且他确信元素之间必定有一些尚未被人们发现的规律。他用卡纸，每张卡纸上写着一个元素的名称，原子量及几点重要的性质。他依照它们的性质开始分类，他发现了一种奇妙的规律性。他按照原子量的递增次序把元素排成一排，结果发现除了少数例外，元素的性质经过一定的间隔又重新出现。於是他把重新出现同性质的元素另列成一排，这一排刚好排了七张（当时氦Ne尚未发现），接着他排第三排。就这样他排好了十七张卡片，接下去就复杂了，很多元素都不愿意归队。他在这方面下了苦功，把当时他所知道的元素全排进去（共六十二种），他发现在这表中，一定要留出一些空位，而且他预言这些空出的位子，一定有新的未被发现的元素来补充，他的预言很快的被证实了。随着镓 Ga 锗 Ge 铈 Sc 的发现，他在砷、硼、铝下面所留的三个空位全被补上了。门捷列夫在周期表上花了四十几年的功夫，终于为人类编订了这一张宝贵的元素周期表。门捷列夫能有这么伟大的贡献并不是偶然的。首先，他必须具有物质的统一观念，懂得从物质的根本性质来研究物质的内在联系。

门捷列夫当年研究所得的周期律是这样的：元素以及由它所形成的单质和化合物的性质，都随着元素的原子量的递变而有周期性的变化。在当时，已发现的元素仅有六十二种，所以这规律是完全合理和正确的。今日，人们对原子内部构造已有了进一步的认识，知道了元素性质所以会有周期性的变化，原因是由于原子内部电子作有次序排列，而这排列是决定于电子的数目，这个数目就是元素的原子序数，随着这一发展，周期律也作了修正：元素以及它们所形成的单质和化合物的性质，都随着元素的原子序数（核电荷数）的递增而有周期性的变化。周期律的发现不但具

有科学的意义，在哲学上也具有重大的意义。了解事物，必须了解它的本质，从本质去发现、观察、研究事物，不可单凭表面现象，而被那虚假的、美好的现象模糊了我们的视线。

有了这个元素的周期表，对化学上的研究的确是方便的多了，因为周期表是从本质上把元素分类，元素与元素的一切关系皆可以从表上轻易看出。现将周期表的应用略述如下：

(A)元素合理、正确的分类.

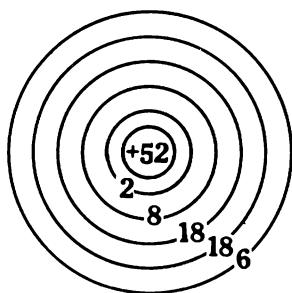
目前，被发现的元素已增加到一百零三种，如果我们没有系统，没有规律的对每一个元素进行研究，我们将会毫无所获或事倍功半。但是有了周期表，元素与同类元素的关系，与同族元素的关系皆一目了然。例如同周期（同族）元素（以短周期为例说明），它们有相同的电子层数，但最外层的电子数目随元素的原子序数的递增而增加，从左到右依次递增一个电子，而元素的性质也由活泼的金属性质而逐渐变为非金属，最后以一惰性气体收尾。然后进入另一周期，性质周而复始。同类元素：各元素之间最外层的电子数目都相同，但电子层数随周期的增加而依次递增一层。所以同类元素有着相同的最高化合物，而且由于电子层数的增加，所以最外层电子与核心的距离亦增加，导致电子与核心的维繫力逐渐减弱，电子就容易由原子上脱出，这点使元素的金属性随电子层数的增加而逐渐加强，如同类元素的卤族元素其金属性的强弱如下：碘  $I >$  溴  $Br >$  氟  $F$ ，碘最强，氟最弱。由以上的两点，都可看出元素电子的增加而导致元素性质的改变，这点正符合了哲学上的量变引导质变的说法，证明了必须先有量变的过程，然后才有质变的结果。

(B)推断新元素的性质:

如果我们发现一新元素，在确定其原子序数后，我们就可以根据周期表来推断该元素的化学性质。例，如有某一元素，其原子序数为 52。这元素的原子结构应该如下： $52-2-8-8-18=16$

(1) (2) (3) (4) (5)

(周期数)



原子結構簡圖

根据这样的原子结构，它应该安置在周期表第五周期后半部第6类中，所以，我们可以预测这种元素的主要化学性质应该如下：

- (1)最高成盐氧化物里正化合价为6。
  - (2)最高成盐氧化物的分子式为 $\text{RO}_3$ 。
  - (3)因它排在长周期奇数列里，接近末尾部份，故这元素该为非金属，最高氧化物是酸酐，其水化合物应是酸 $\text{H}_2\text{RO}_4$ 。
  - (4)它会与氢生成氢化物，其为负贰价 $8-6=2$ ，分子式为 $\text{H}_2\text{R}$ 。
  - (5)这元素与它上面的硫很相似，非金属性比硫弱，所以 $\text{H}_2\text{RO}_4$ 应比硫酸弱，其氢化物比硫化氢不稳定。
- 这一些推论，我们发现新的元素碲 $\text{Te}$ 正符合以上的性质，证明推论是正确的。

#### (C)预言新元素：

在门捷列夫元素周期表中，每一个元素必须占有一个位置，也只能占一个位置换过来说，每一个位置必须有一个元素，如果我们发现某一些位置，现有的元素都不能放进去，这就意味着有新的，未被发现的元素。好像镓 $\text{Ga}$  锗 $\text{Ge}$  铯 $\text{Sc}$ 的发现就是一个例子。以上的事实说明了，如果我们掌握了物质的基本规律，一切物质的变化，我们都可了若指掌，还可以根据这一事物发展的正确规律对未来的事物作出预言，作出判断。

#### (D)纠正原子量：

根据周期表，门捷列夫不但预言了新元素的存在，而且也纠正了若干元素的原子量。例如铯 $\text{Cs}$ ，当时测定的原子量是123.4，但这和它在周期表里的位置不相称，门捷列夫根据周期表判断纠正为132.9，纠正后的原子量后来得到证实，其他如铍 $\text{Be}$  钍 $\text{Th}$  铟 $\text{In}$ 等金属都因周期表的成立而纠正了原子量，使人们能更清楚物质的内部构造，站在坚定的正确的立场来看待各种事物。

#### (E)元素周期表与原子构造的关系：

目前我们已经知道原子是由三种比原子更基本的粒子组成，它们就是带正电荷的质子，带负电荷的电子，以及不带电的中子，而质子与中子构成了原子核，外围围着电子层。外围电子层的电子的数目正好是元素在周期表的电子序数，元素的性质呈周期的现象也因为最外层电子的递增而造成的。最外层的电子由

一个递增至八个。这一切显示周期表和原子结构的密切关系，也可以说周期表揭露了原子结构的秘密。

#### (F)合成新元素。製成新产品：

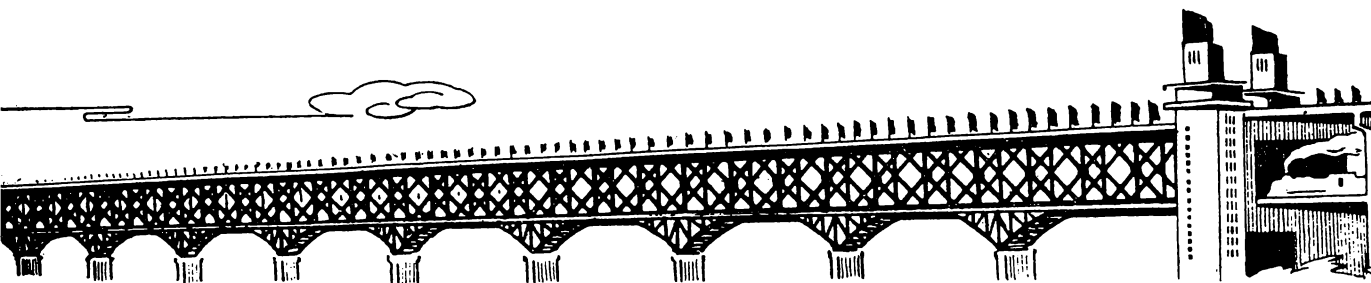
有些元素，根据周期表的推断，它们应该是存在的，但科学家们在自然界里费尽力气还是找不到，例如门捷列夫取名为类锰的第43号元素，它的性质像锰。后来用合成法制得，称铼 $\text{Tc}$ 。第85号元素，它比碘还容易逸散，合成后称砹 $\text{At}$ 。第61号元素，是稀土元素，合成后称钷 $\text{Pm}$ 。第87号元素，合成后称钫 $\text{Fr}$ 。靠周期表帮助而製成的有价值的产品很多，现介绍一种如下。

我们知道铝在空气中燃烧可以放出很大的热量；（与8克的氧化合可以放出64300卡的热量）如果能使铝磨擦而在空气中燃烧，其热量可以点燃油灯的灯芯。但铝有二个缺点，一是太软，磨擦产生的热量太少，不能达到铝的燃点，这个可以由铝的合金来补救；二是铝的燃点太高，这是一个致命伤。於是我们请教了周期表，在同类元素中寻找与铝类似性质的元素，与铝同类的元素有硼、铈、镓、钇、铪、铌、钽、铷等稀土元素，这些元素在氧化时都能产生大量的热，周期表又指示我们，下面的元素的燃点比排在上面的元素低，於是我们选中了镧与铈，它们与8克氧燃时放出热量74100卡，而镧与铈的合金可以放出78800卡的热量，所以我们日常用的火石就是用镧、铈和铁的合金制成，很硬，燃烧时可以放出很高的热量，点燃灯芯。以上事实说明了，一切物质的基本规律是最实用的，最有价值的，如果我们能够活用这些基本规律，一切问题将会迎刃而解。

#### (G)地球化学上的应用：

中世纪的炼金术士，已经知道有几种元素是常常蕴藏在一起的，例如闪亮的方铅矿晶体和闪锌矿常在一处矿脉里，银总是跟着金子，铜又常和砷在一起。在盐湖或岩盐矿床里有氯、溴、碘与钾、钠、钙、镁等金属的化合物。花岗岩里必含有几种固定的化学元素，而这些元素又必然和含硼、铍、锂、氟的宝石在一起，而且花岗岩还含有稀有金属如钨、铌、钽。玄武岩含有铬、镍、铜、铁、铂的矿物，以上的事实，可以很清楚的看出，自然界元素的分佈是如何的成族地生成，所以门捷列夫周期表是一个勘探有用金属的指南针。例如我们要发掘金属镍，於是翻开周期表，我们发现铬、铁与镍是处在同一周期的，根据这点我们在发现铁与铬的地方，果然也发现了镍的存在，这证明了周期表的确能帮助我们找到有用的金属，有了金属才能发展工农业，使国家富强。

从门捷列夫周期表，我们可以看出，宇宙间的一切事物都不是孤立的，事物与事物之间必存着某种特定的关系。同时周期表也说明了，宇宙是可以被认识的。只要我们掌握了事物发展的基本规律，一步一步的，我们可以发现宇宙间更多的秘密。更重要的是，我们要揭开这些宇宙的秘密为人类服务。



土  
木  
工  
程

# 土壤力學與地基建法簡介

明。

在還沒有談到地基的建築法時，我們必須了解一門與地基密切相關的學問——土壤力學。

## 土壤力學

土壤力學是一門把力學與水力學原理運用到土壤工程上的學問。土壤力學研究的範圍包括各種不同的土壤結構、成份和性能，以及從理論和經驗出發來確定土壤的建築性能，從而確定地基的式樣、大小和佈置。

"土壤"在土木工程上的定義是指岩石風化後的微小沉積物，可以簡單的分為砂土、泥土、粘土、壤土和泥炭五大類。岩石是指那些能建立堅固的建築物以及長期在水中不溶解的火成岩，沉積岩等建築材料。

## 土壤結構與建築物的關係

建築物的地基所處的土壤結構，對建築物的安全，是一個非常重要的因素。因土壤結構的不同，能使建築物產生激烈的沉陷現象或發生嚴重的崩塌事件，造成人命與財物的損失。所以在一建築工程開始設計之前，必須對該建築物底部的土層結構進行詳細的勘探工作。

## 勘探基地土壤的目的：

1. 研究容許土壤壓力，即土壤所能承所的压力。
2. 確定建築物可能產生的沉陷和它將來的發展。
3. 掌握地下水的實際情況。
4. 進行基地土壤和地下水的分析試驗，檢查出它們有害於建築材料的化學成份。

## 取土壤樣品的方法

土壤的取樣法非常的多，在本地區中最常用的是鑽探法。利用此方法的好處是此法既安全又迅速，比較經濟，而且可到達任何欲勘探的深度。

鑽探法的用具包括一架絞車，各類型的鑽，鑽探桿，鑽探管和取樣器等。

鑽孔的直徑至少150公厘，如果很深或土壤很鬆，鑽探桿必須在鑽探管內進行，此種套管的作用是防止鑽探孔的崩壞。土壤樣品約每一公尺取一次，但遇土層變更時，必須多取出該段土壤的樣品；地下水位在鑽探時可觀察出來。

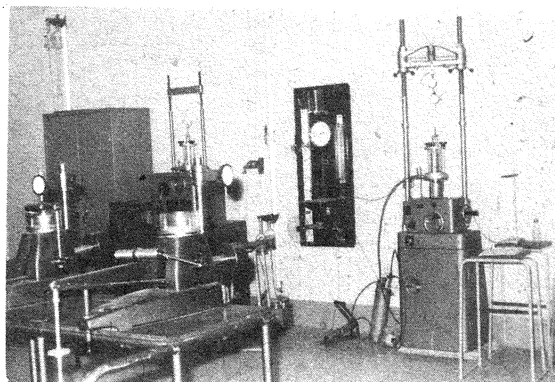
取樣品的方法是利用一個取樣器裝在鑽探桿的頂端，伸入鑽孔的底部，然後用鏈向下打入土層，抽出來而不擾動的樣品，這種樣品立刻在取樣器內封閉，送到實驗室加以實驗。

實驗的內容，主要包括下列各項：

1. 土壤粒子的大小分佈(Particle-size Distribution)
2. 比重和含水量(Specific Gravity And Moisture Content)
3. 堅固的限度(Consistency Limits)找出液體限度和塑性限度，即在此限度內土壤的含水量，從而推算出土壤的一般性質。
4. 浸透率(Permeability)。
5. 剪力的限度(Shearing Resistance)。
6. 鞏固的測定(Consolidation Test)，或稱壓縮實驗。

土壤和岩石的強度，可在進行鑽孔時，由鑽桿的進度估計出來，即鑽桿每轉動一百次深入多少尺或寸來進行估計。

土壤力學實驗室一角





根據鑽探以及實驗的結果，可得出有關土壤的支承能力、厚度和傾斜度等，做成一份完整的報告，包括一張各個鑽探點的地圖和各鑽點的土層剖面圖。設計者根據地基土壤的鑽探報告，決定最適合的地基形式。

建築基地的土壤情況，不外分成下列三種：

1. 石層很接近地面，所以基腳可直接放在岩石上。
2. 石層與地面有一段距離，不過可藉打樁可使地基達到岩石上。
3. 石層與地面的距離非常遠，非一般地下地基所能達到，所以地基只好建在支承力差的土壤上。

下圖是一份由工藝學院師生為新校生進行勘探結果的土壤結構圖。圖分兩部份，上面部份為鑽孔位置的平面圖，鑽孔共有四個，每兩個的距離約一百五十呎，分別註明 B.H. 1A, B.H. 2A、B.H. 3A 和 B.H. 4A (B.H. —— BORE HOLE)，旁邊並有註明各洞口的水平高度 (G.L. —— Ground Level)。下面部份為土壤結構切面圖，從圖中我們很清楚地看到各土層的土壤成份和深度，也可看到地下水面的情況。從分析結果顯示各層土壤的主要成份為粘土性與沉泥性的大小砂粒。最下層的土壤除了具有堅實的砂質土壤外，還具有部份的石礫，又從鑽地時的進度記錄顯示此層土壤的強度很大，具有一定的支承能力，地基的底部可建立在此層土壤上。

## 地基的種類：

地基大略可分為淺地基和深地基兩大類：

1. 淺地基：淺地基是一種在面積上分配壓力的地基，常見的有以下兩種：

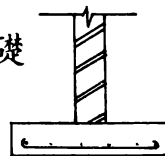
a 平板基礎 (Strip Foundation)。

一些較小型的建築物，如兩層樓的建築物，由於荷重不大，不需要採用樁型地基，而只用平板基礎。這種基礎是用磚、石的圬土或鋼筋混凝土做成的，其大小、厚度和鋼條的數量可根據建築物的荷重和力矩算出。

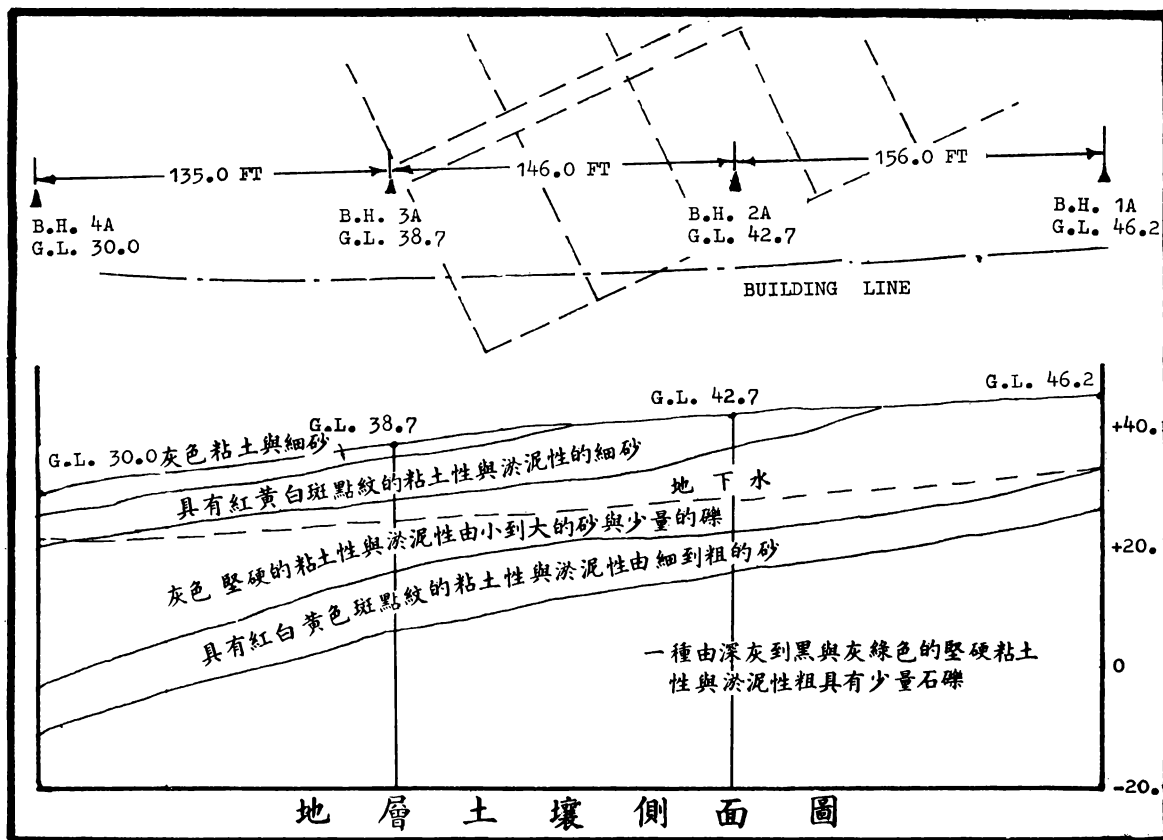
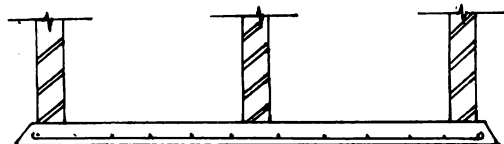
b 筏形基礎 (Raft Foundation)。

如果土壤的支承能力很低，而致個別底腳的加寬感到不夠時，就需要建造一種鋼筋混凝土板的筏形基礎，利用其全部的面積，這種基礎的另一點好處是能夠消除因為不均勻沉陷而造成的建築物的損壞現象。

平板基礎



筏形基礎



2.深地基（或稱樁地基）：是靠樁地基表面摩擦力或樁端的支承能力來承載荷重。此種地基的種類和建造法非常多，現列舉數種常用的典型方法：

#### a 木樁 (Timber Pile)。

這是最輕便和便宜的一種。用來作樁的木料很多，但以松木最為適宜。打樁時必須注意的一點是，木樁本身必須完全浸在地下水水中，才可能使木樁長久的保存。所以在打樁之前必須挖坑把樁完全打進地下水面之下。然後再於其上建基礎底脚。

#### b 預製鋼筋混凝土樁 (Precast Concrete Pile)

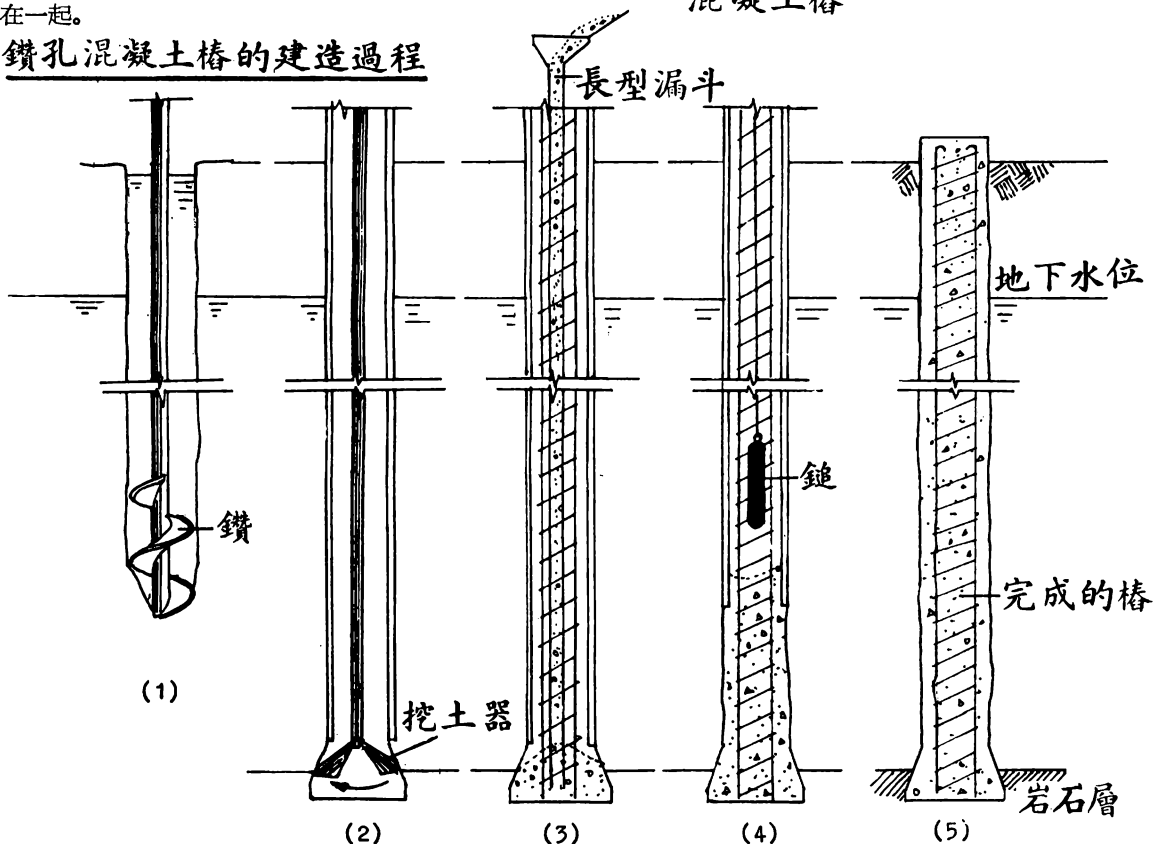
這種樁通常在工場中預先製造，然後運到建築工地上，但如果在建築工地上有適當的地方，也可以直接製造，製好的鋼筋混凝土樁最少要隔兩個星期，等到混凝土完全硬化後才能運用。這種樁一般是製成正方形的截面，也有製成六角形或八角形的，長度則依需要而定。

樁的設計必須針對下列各點來進行：一儲藏，二運輸，三打樁機的設計，四打樁，五荷重。忽略以上任何一項，都可能使樁本身產生損壞。

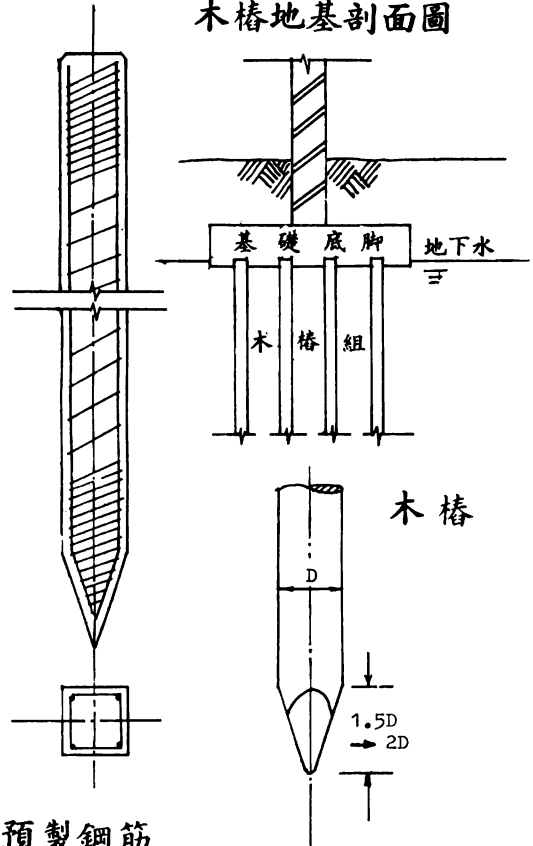
這種樁可用撞擊鏈打樁機或蒸汽鏈打樁機打入土層中，打樁時必須注意樁是否垂直的被打入土層里，如果發現有歪斜，必須把樁抽出重打，絕對不可馬虎。

為了使樁和建築物的底脚有更好的連接，在打完樁後，必須將樁上部份的混凝土打掉一二呎，剩下鋼筋，使它和建築物的底脚或柱的鋼筋能夠互相連接合在一起。

### 鑽孔混凝土樁的建造過程



### 木樁地基剖面圖



### 預製鋼筋 混凝土樁



建築工地上的工作人員正在利用長形漏斗把汽車式拌合機運來的混凝土倒進已經挖好的樁孔內。

在後面我們可以看到那架巨型的鑽孔絞車，以及挖洞的那個螺旋鑽。

#### ◦鑽孔混凝土樁（Bored Piling）。◦

此種樁乃最新式的地基建築法之一，在本地區大量的應用還是近十年來的事。像裕廊電力廠，正在興建的珍珠坊和四十五層的公積金局等等都是採用這種打樁法。這種地基的好處在於其大小和長度可依據建築物的荷重和土壤的情況改變。這種樁的長度可達一百呎，直徑5呎寬。所以這種樁的支承能力大大的超過前面介紹的幾種地基。

#### 鑽孔混凝土樁的建造過程

1. 先在作樁的位置，運用强有力的絞車螺旋鑽在地面上挖一個一、二十呎深的圓洞，在挖掘的過程中，爲了減少洞旁土壤的崩塌，可先注入水，水的存在也可防止鑽頭因和土壤摩擦產生高溫而損壞。

2. 在所挖掘的圓洞里放進鋼管外殼，再繼續挖掘，一直到岩層爲止。爲了增加樁的支承能力，樁的底部必須做成鐘形，這種鐘形的形狀是用一種蓮花狀的挖掘器挖掘而成。

3. 抽出樁孔內的水，放進鋼筋，接着把一個可到達樁底的長型漏斗放入，再倒進由車式混合機運來的混凝土。

4. 抽出漏斗，用撞擊錘把混凝土打實，再放進漏斗，倒入混凝土。如是重覆，一直到樁孔填滿混凝土爲止。在打實的當兒，鋼管同時慢慢地抽出來。

5. 樁填滿後，鋼管也同時完全抽出，一根鑽孔混凝土樁便告完成。

地基的建造方法非常多，上面所講的只是其中一些較常用和較典型的地基。但無論如何，所有地基的作用不外兩個，即將建築物的重量，通過地基穿過支承能力很弱的土層直達岩層，以及將建築物的重量通過地基的作用平均的分佈到土層的各部份。

• 完 •

#### 接自第 7 版

定律和理论永远指导着技术的改进和提高；另一方面，技术常常向物理学提出问题，并以各种研究仪器供给物理学，有力地推动和帮助物理学的发展。

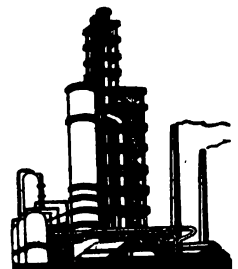
力学最早得到发展是和古代建筑、水利、机械、兵工等等技术上的需要分不开的。热力学的发展是和怎样提高热机效率问题密切联系着的。电学研究的结果，使电的应用成本世纪来社会生产和日常生活不可缺少的部分。在今天，可以说，任何技术部门都要和电学发生或多或少的关系。由于光学的研究，使我们能够制造各种观测仪器的精密量具，几乎在每一个技术部门中，这些工具都被广泛地应用着。由于原子核物理的研究，为了人类发现了一个新的不可限量的能源，即原子核能，现在有些国家已利用它来发电，正式供应工农生产上的需求。

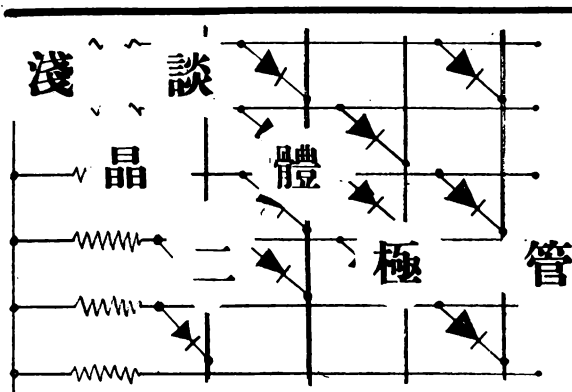
如果仔细考察一下现代的技术，就可发现它的很大部分发源于物理学的实际应用。例如，海陆空交通运输、光的技术应用、自动机械和遥控控制技术，以及整个热工学、电工学、无线电工学等等，都是物理学的实际应用。因此，很大部份现代技术可以称为技术物理学。

反过来，技术对于物理学发展的推进和帮助也是

非常大的。技术上经常发生许多新的问题，需要物理学加以解决，这就有力地促进物理学的发展。同时现代技术还以各种精密有效的仪器供给物理学，使物理学能够进行各种深入细致而且范围广泛的研究工作。例如，三个基本物理量的量度，现在已经能够测定一毫米的几千以至几分之一、一克的几百万分之一和一秒的几千万分之一。又如一般光学显微镜的放大率只有二千倍，而现在的电子显微镜则能放大到几十万倍。此外，许多极准确的自动纪录仪器使物理学能够研究许多发生在人类不能到达的处所的现象。如果没有这些现代技术所供给的仪器设备，许多物理学的研究工作是不能进行的。

物理学和技术的关系就是理论和实践的关系。实践是理论的基础，理论是实践的指针。辩证唯物主义者曾经多次指出：脱离实践的理论是空洞的理论，脱离理论的实践是盲目的实践。只有从实践中产生的理论，才能正确反映客观规律，也只有在理论指导下的实践，才能正确有效地利用客观规律来服务人类。由此可以明白物理学和技术的密切关系。





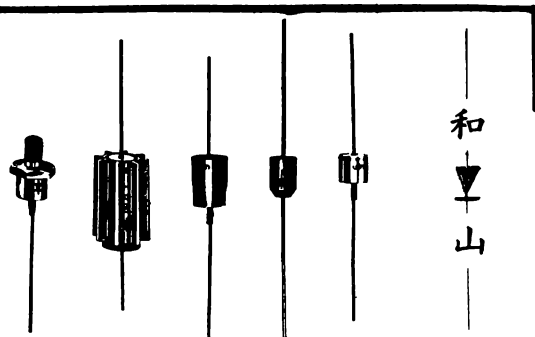
在日常生活中，我們最常接觸到的物質根據其導電性能可以分為導體和絕緣體（即非導體）。金、銀、銅、鐵等為導體；木類、玻璃、塑膠等為絕緣體，此外還有一類物質它的導電性能是介於導體和絕緣體之間，稱為半導體。半導體的最大特徵是它在低溫，甚至室溫時是不導電的，好像是絕緣體；但是當溫度逐漸升高時，它又能導電，就好像導體一樣。現在市面上一般所用的半導體多數是矽和鎢，故在本文中，我們以鎢作為討論對象。

純粹的鎢在室溫時是不導電的。從原子結構來看，鎢原子的最外層軌道共有四個電子，這種外围電子稱為價電子。由於鎢有四個價電子，所以它的原子沒有搶奪或拋去電子的趨勢，故純粹的鎢是不導電的。

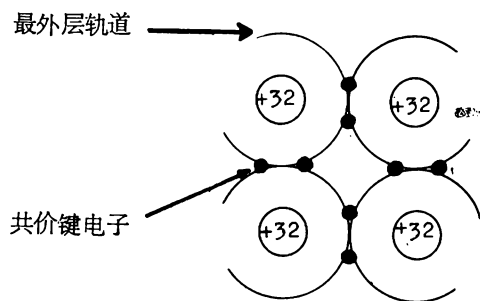
為了使鎢能夠導電，除了升高溫度（熱能）或利用光線照射（光能）外，還有一個更有效的辦法，就是在純粹的鎢中加入少量的其他元素，這些少量元素稱為雜質。這些雜質的原子必須具有三個或五個價電子，也就是說它們的最外層電子必須比鎢原子多一個或少一個電子。常用來作雜質的元素有砷、銻、銻和硼等，前兩者具有五個價電子，後兩者則具有三個價電子。

為什麼在半導體中加入微量的雜質，它就能夠更好地導電呢？我們必須先了解半導體的內部結構，就以鎢為例，鎢原子按照着嚴格的規律排列，每一個鎢原子的一个價電子與另一個鎢原子的一个價電子組成一个電子對，这个電子對存在于二個鎢原子之間，並且依靠它們才把原子與原子互相结合起來，這種結合方式，稱為「共價鍵」，由於鎢原子有四個價電子，所以在鎢晶體中每一個鎢原子與相鄰的四個鎢原子以共價鍵的方式互相结合，形成一個穩定的原子團。因此，電子不容易脫離出原來所在的軌道，也就是說很難導電。圖(一)為鎢晶體的平面結構圖。如果共價鍵的電子數目增多一個電子或減少一個電子，有一个電子不能形成電子對，電子的束縛力就隨着減少，這樣物質就會導電，這就是鎢晶體在加雜質後就會導電的原因。

當這些雜質的原子和鎢的原子結合以後，由於電子的數目不平衡，即它們不能造成完整的四對共價鍵。例如在鎢晶體中加入具有五個價電子的雜質，那么



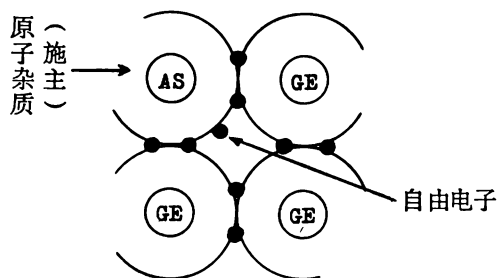
雜質原子中的四個價電子就會和相鄰的四個鎢原子組成四對共價鍵而余留下第五個電子，這個“多出來”的電子很容易脫離原來的原子核，而在晶體中自由移動，就好像金屬中的自由電子一樣，所以加入雜質後的鎢便能夠導電。



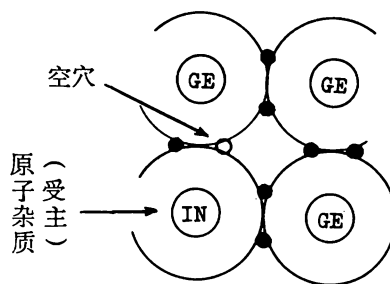
圖(一): 排成晶體格子的鎢原子平面圖

根據同樣的方法，如果在鎢晶體中，加入具有三個價電子的雜質，那么這些雜質的原子也同樣的不能和相鄰的四個鎢原子組成完整的四對共價鍵，因為缺少了一個電子，這個缺少電子的空隙，我們可以把它當作一個正電荷來看待，稱為空穴。由於空穴是帶正電荷，因此在鄰近鍵中的電子就可能流來填補這個空穴，而那個失去電子的鄰近鍵中又自然產生新的空穴，因此空穴可以在晶體中自由移動，就像電子在晶體中自由移動一樣，只不過空穴是帶正電荷，而電子是帶負電荷，所以在半導體中，只要加入微量（約一百億分之一）的雜質都可以使它導電。加入少量雜質的半導體稱為非本征半導體，而純粹的半導體則稱為本征半導體。

凡雜質能在半導體中供給第五個電子的，稱為「施性雜質」，而雜質在半導體中產生空穴的稱為「受性雜質」，見圖(二)。根據雜質的不同，半導體可以分成兩類，第一類是N型半導體（以後簡稱N），是以電子作為主要導電媒介；第二類是P型半導體（簡稱P），是以空穴為主要導電媒介（在N型半導體中有少量的空穴，在P型半導體中亦有少量電子）。



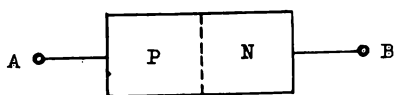
图(二)A：渗入杂质后而形成电子导体的锗原子结构图。



图(二)B：渗入杂质后而形成空穴导电的锗原子结构图。

现在让我们了解一下晶体二极管的结构、工作原理和应用。

如果把一块P型半导体和一块N型半导体连接起来(连接的方法有很多种,但不是机械的把两块半导体紧密的靠在一起),这就成了一个两极的晶体管,简称为二极管。图(三)为二极管的结构图和符号。

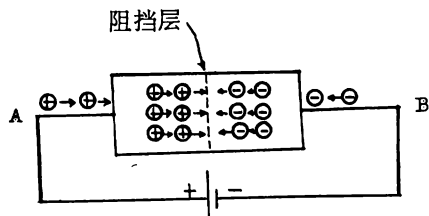


图(三)A：由二块不同的半导体组成的二极管

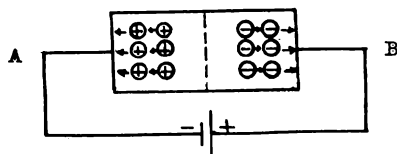


图(三)B：二极管的符号

如果把一电压加到二极管的两端,以A点为正,B点为负,这时在P里的空穴由于受到A点正电压的排斥而趋向于P与N的交界处,这个交界处称为「电



图四A：当A点为正,B点为负时,有电流通过。

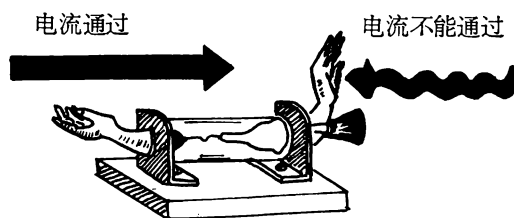


图四B：当A点为负,B点为正,没有电流通过。

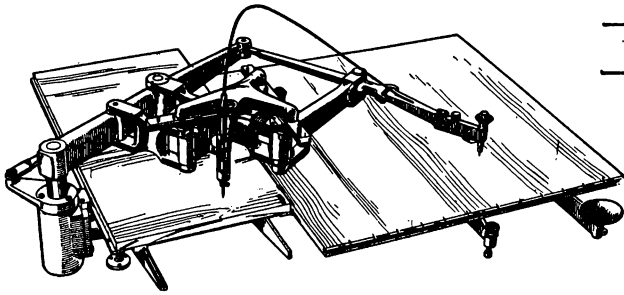
子——空穴阻挡层」或简称为阻挡层;而在N中的电子也由于受到B点负电压的排斥而同时也趋向阻挡层,这两种正负电荷就在阻挡层里相碰而中和。在原来的P和N中,它们的原子核所带的正电荷恰好抵消带负电荷的电子,因此它们不呈现出任何带电现象。但是现在P失去空穴,N失去电子,因此这种平衡受到破坏,而使P带负电,N带正电,为了使P和N回复中性,P和N必须立刻从A点和B点的电源处取得补充,即在P的多余电子,由于受正电场的吸引,而流入A,或者说空穴由A流入P;同理N则在B点取得电子,这些空穴和电子又受到电压的排斥而趋向阻挡层,如此循环不息如图四(A)所示,结果形成一股电流由A流向B(电流流动的方向是和空穴所流动的方向一样,和电子流动的方向相反)。

如果电源的极性倒转,就是以A点为负,B点为正,结果就导致P中的空穴趋向负电位的A点,而N中的电子则趋向正电位的B点,因此阻挡层里就没有电子或空穴,所以也就没有电流通过二极管如图四(B)所示。

总的来说,当A点较B点为正时,二极管便会让电流通过,而一旦当二极管的B点较A点为正时,电流就不能通过二极管,这是二极管的重要特性——单向导电,即电流只能从A流到B而不能由B流到A。



由于二极管有单向导电的特性,因此,如果在一交流电路中,串联上一个二极管,那么电流只能是流向一个方向,这和直流电的作用一样,因此二极管能够把交流电变成直流电,故它在电源供给和检波部份扮演着重要的角色。



# 工程畫 簡介

工程画，是表达及记录一件工程或机器製造结构的图画，并非艺术家所作之画，它必须對於所想像的工程或设计的每一个详情作一个明确的报导。

当人们发明了一架机器，便将所设计的机器绘成一张蓝图，这便是一张工程画了。人们所发明或设计的工程，通常并非三言两语，或一篇文章所能叙述详尽的，只有工程画才能够正确完善的表达出来。所以一张工程画必须清晰、完备、準確、尺寸分明、註解详细才算是一张完整的工程画。

工程画大约可分为机械製图及建筑製图二种：

机械製图是将一部机器或零件的形状、构造、尺寸大小及一切有关之资料，详细地画成一张蓝图。机械的製作首先必须经过一番设计，而表达此设计的方法莫如一张机械製图了。一切金属机件的製作工程，如水喉、机器、汽车、脚车等，甚至一个漏斗都是屬於机械製图的范围之内。

建筑製图，是用以表示建筑工程中一切构造的图画。我们随时都可以在建筑工地上，看到监工或建築师手拿著一张图画，那便是一张建筑製图了，建筑製图的范围比较广泛，例如一切木器的製作图及更大的建筑结构等都包括在内。

在开始学这两种製图时，需要先学一些几何製图做为基础。几何製图就是利用了几何定理而将各种圖樣畫出來，不必证明，只需懂得画，画得出、画得对就行了。

工程画在工艺技术中，是相当重要的，我们必须先懂得画，懂得看图，因为工程画是各种大小工程实践的主要媒介物，是进入工业界的基本知识。在工厂中，不论工人，技师或工程师，都需要有这种能力。

工程画不像艺术画一样，有些人有天才很快就画得好，有的画了一辈子还没有成就。工程画却不然，只要用心、谨慎的去练习作图，很快就能画得好。这里我们所要谈的，只是如何作图及阅读，至於设计及憑相像作图等是屬於那些更高的课程不在本文的叙述范围内。

工程画要说它难并不难，说它易也不见得，关键在肯学和肯画。学者在学习时，只要谦虚谨慎，就会很快的进步。在工程画中，线条是构成工程画最主要的部份，若线条杂乱，粗细不分明，这张画便失败了，一张工程画的好坏分别就决定在这里。

画工程画，还必须有灵敏的头脑，要有丰富的想像力。因为在作机械图时，某一线条应是虚线还是实线呢？将机器的零件剖开时又是怎样的呢？这些问题就要用些脑筋来思考和想像了。记得我曾遇到一个学生向另一位同学请教一些關於上述工程画的问题，那位同学解释了很多遍，那位学生还是似懂非懂。那位同学没法子，只好半开玩笑的说：「这只可领会，而不可言传，你慢慢去想吧！」那位学生想了好一会，才明白过来，说：「哦！现在我明白了，为什么刚才你解释得这样清楚我还听不懂。」学者只要多想多画，克服像这一类的困难，是易如反掌的。

作工程画，必须依赖画图仪器，才能画得快而又準確清楚。工程製图所需的仪器，并不像艺术画只需要笔和一些颜色就行了，而且价钱也很贵。要使用这些製图仪器，也要讲究方法和技术，不是一朝一夕就可以掌握它们的。

各种製图仪器和製图时必备的用具有以下诸种：

1. 画图板：用来放画紙的板，普通都以软木製成，面积的大小依画紙而定。侧面平直，使T字尺能沿着它滑动。
2. T字尺：形状成T字形，由两块质地坚硬的木板构成。一边靠着画板侧面滑动，可使另一边画出许多平行线。
3. 三角板：共有两个，一个的最长边是最短边的两倍，它的各角是 $90^\circ$ 、 $60^\circ$ 、 $30^\circ$ ；另一个的两边相等，它的角是 $90^\circ$ 、 $45^\circ$ 、 $45^\circ$ 。可用来画平行线、特别角等。
4. 画图纸：普通可分为 $15" \times 11"$ ， $15" \times 22"$ ， $22" \times 30"$ 三种。
5. 画笔：工程画所用的笔，是用鸭咀笔沾墨水来画的；在学校中都以铅笔代替，常用的有2H、H、B三种。

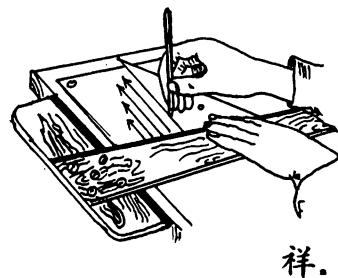
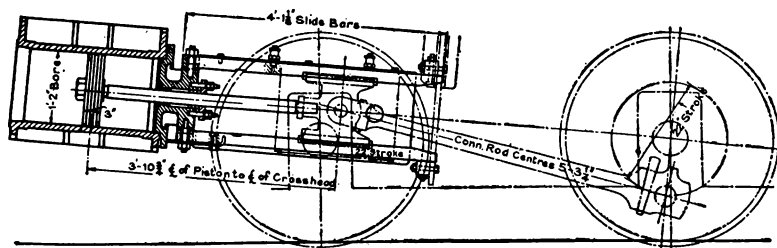
此外还必须有比例尺、量角器、橡皮擦、小刀及沙纸（用以磨尖鉛筆之用）等等。

选择製图仪器，以适合製图、品质优良为标準，千万不可贪些小便宜，买一些不耐用、不準確的仪器，这是非常不值的。若买了一套较好的仪器，加以适当的保养，可以用上一辈子呢。

使用仪器时须注意下列各点：

1. 在製图前，须先将各仪器擦清洁。

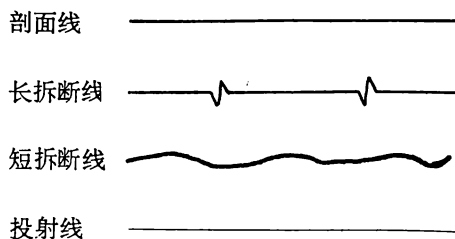
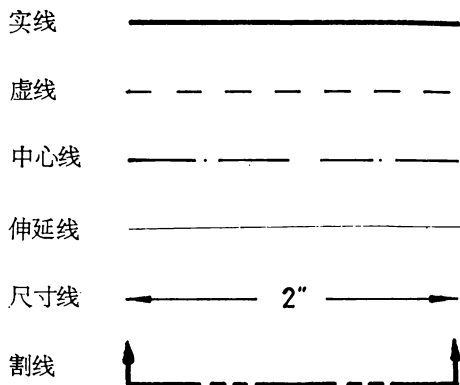




样。

- 2.不可在画板上削铅笔，以保护平直的画板面。
- 3.不可用 T 字尺做敲击物，更不可跌下，以防止它变形。
- 4.勿在园规的关节加滑润油。
- 5.移动 T 字尺时，按着尺的一边而使尾部向上，以保持画纸清洁。
- 6.画纸不可摺曲。
- 7.勿用铁头之铅笔作图。
- 8.勿将多余的仪器乱置於桌子上。

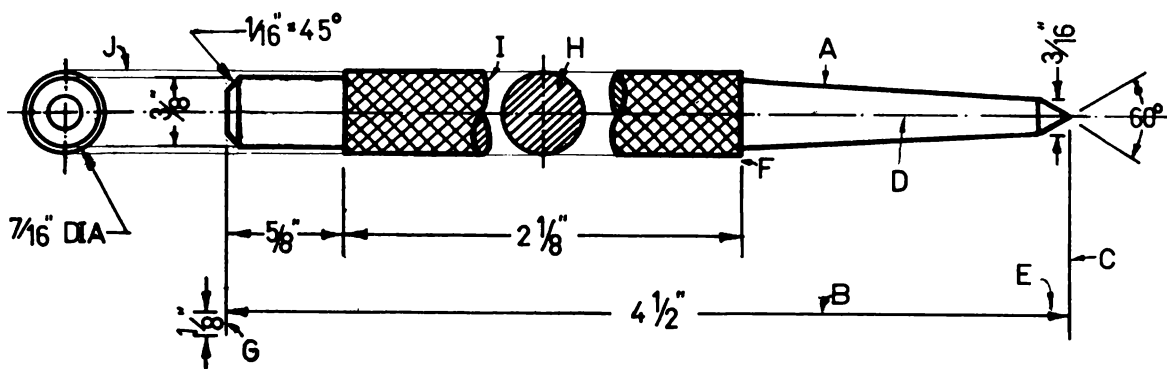
工程画的线条是非常重要的。各种线条有各种的意义，粗细也有一定。工程画中常用的线条如下：



在(图 1)中：

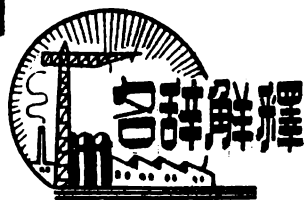
- (A) 实线、粗而黑。
- (B) 尺寸线
- (C) 伸延线
- (D) 中心线
- (E) 箭头，伸延线与尺寸线的交接处。
- (F) 伸延线需离物件  $\frac{1}{16}$  吋
- (G) 伸延线需长出  $\frac{1}{8}$  吋
- (H) 剖面线
- (I) 短拆断线
- (J) 投射线

註：\* H，B 都是表示铅笔笔蕊硬度的记号，H 代表硬而不黑，而 B 代表软而黑。H、B 前面的阿拉伯数字表示硬度或软度的大小。如 2 H 的铅笔比 H 的铅笔来的硬而颜色更浅。



图(1)

CENTER PUNCH



莫

## 基本粒子( Ultimate )

——是物理学界目前暂时承认为构成物质的最原始和最简单的粒子。基本粒子详细分列起来约有三十多种，但常见于科学文章中的不外是中微子、电子、正电子、介子、质子、中子、光子、和超子等几种。

**中微子( Neutrino )**——一种无电荷的基本粒子。质量比电子还要少，几接近于零。它的穿透能力甚大，不容易探测，因此对它的了解不多。

**电子( Electron )**——一种带负电的基本粒子。所带的电量与质子相等，为  $4.803 \times 10^{-10}$  绝对静带单位，质量为  $9.107 \times 10^{-28}$  公分。性质稳定，是原子的组成部份，在原子核外以一定的轨道旋转。

**正电子( Positron )**——质量和带电量与电子相等，但所带的是正电。性质不稳定，常与电子结合转化为一对光子。有许多种人造放射性元素会不断放射出正电子。

**介子( Meson )**——现在所知道的介子约有九到十种，最重要的只有  $\pi$  介子与  $\pi$  介子两种，其质量介於电子与质子之间。介子有的带正电，有的带负电，有的完全不带电。性质极不稳定，在百万分之一秒内即发生转化，能打入原子核引起核反应，人们最初是从宇宙线中发现它们。

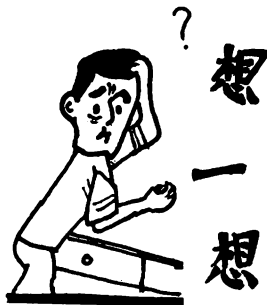
**质子( Proton )**——一种带正电的基本粒子。是组成原子核的主要部份，原子核中质子个数的多少决定原子的化学性质。质量约为电子的一千八百四十倍，电量则与电子相等。

**反质子( Antiproton )**——质量与带电量与质子相等，但带的是负电。跟质子结合会转化为介子。

**中子( Neutron )**——一种不带电的基本粒子。质量比质子稍大，是组成一切原子核的主要部份。由於不带电荷，它的穿透能力大而且快，故很容易打入原子核而引起核反应。性质也不稳定，约在十三分钟内就会转化为电子、质子和中微子。

**光子( Photon )**——如果根据光的波动理论，光是属于一种电磁波。但到了二十世纪初，爱因斯坦为了解释光电效应，提出了他的光的微粒性假说，认为光是由具有一定的能量和衡量的单个粒子组成的。这种粒子就叫做光子。一个能量较大的光子，在经过原子核的近旁时，会转化成成一个电子和一个正电子；一个电子和一正电子结合后，也能转变成一对光子。因此光子也是一种基本粒子。

**超子( Hyperon )**——已发现的超子目前有多种。这些基本粒子的质量超过质子的质量。超子有带正电的，有带负电的，也有不带电的。



请读者想一想

· 智 ·

1. 一块木板如图(-)，要锯开做成一正方形的桌面，请想一想，怎样拼？

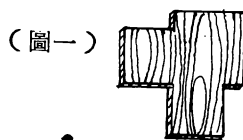
2. 要用六根火柴，排成四个同样大小的等边三角形，每一边的长度刚好是一根火柴的长度，请想一想，怎样排？

3. 一个七角星如图(-)，如果要把 1 到 15 的数字，分别填入十五个小圈内，使每个菱形上四个数字的和等於三十。请想一想，怎样填？

4. 俗语说：「人逢喜事精神爽」，请想一想，这话有什么科学根据？

5. 河水是淡的，海水却是鹹的，请想一想，这是什么缘故？

6. 有些人会晕车、晕船，请想一想，是不是因为身体虚弱呢？



(答案下期刊出)



## 一本適合新時代青少年閱讀的書 介紹“讓生命發光發熱”



豪

“让生命发光发热”是一本适合青少年阅读的修养理论的书，莊志凌先生著，香港鳳凰出版社印行。

这是一本很难得的小册子。在这伟大的七十年代，是一个万象更新的新时代，生活在这时代的青少年们，都希望作一个新时代的新青年，过伟大的新生活。但是，什么样的生活才是真正的新生活呢？而且，要怎样才能找到新生活呢？

作者在第一篇文章“人活着是为了什么”中写道：「……青少年时期，是一个人开始走向生活的时期，是处在身体发育、知识增长、道德修养提高的时期。前辈人的生活经验告诉我们，人的整个一生的发展，是在青少年奠定基础的。……」同时，在第三篇“世界是你们”一文中引用一位伟人对年青人的讲话说：「……世界是你們的，也是我們的，但是归根结底是你們的。你們年青人朝气蓬勃，正在旺盛时期，好像早晨八、九点钟的太阳。希望寄托在你們身上。」鼓励我们一生过伟大的生活，立心锻炼自己去过伟大的生活，並且在實際行动上表现出自己不愧为新时代的新青年。

要做一个怎样的人呢？作者提出：「只有肯为大众不倦地工作，肯为大众建立功勳，甚至肯为大众的利益而牺牲自己的一切的人……」才是获得人生的幸福、人生的意义和伟大而幸福的生活的人。

作者还应用相当长的篇幅，叫我们怎样去找到新生活 and 过着新生活。例如在“要活得顽强”一文中，作者分析了困难的本质，并教我们如何去克服困难。对困难采取了「在战略上藐视一切困难、在战术上重视一切困难」的生活态度，并且说明这是一个百战百胜的生活态度。在“要活得谦虚、谨慎”一文中，分析了「满招损，谦受益。」这个平凡的道理，深入浅出的说明了要建造幸福的社会，就必须谦虚谨慎、戒骄戒躁的生活态度。同时说明要培养自己谦虚、谨慎的品质，首先要克服自私自利的意识，建立为大众服

务的观点，利用正确的哲学来武装自己，使自己懂得看是非，懂得事物发展的规律，及时地作出正确的估计、采取适当的措施。

总而言之，作者是站在关心青少年，立心培养青少年向上向善的立场为出发点的，我们年青人若决心向上向善，最好能找它来作参考，全册共九篇论文，文句平易近人、例子精悍熟悉、论点正确有力。

### 病魔

新月

没有狰狞的面孔  
没有穿石的利爪  
更没有慑魂的吼声  
但能杀人千万

跳跃着的心  
一经你的玩弄  
大半向你低头  
永远停止跳动  
但，

斗志坚强的心  
却无视你的淫威  
向你展开生死斗  
继续应做能做的事

你也许越猖狂  
你也许败而逃  
不管结局怎么样  
坚毅的心呵，  
只识一个斗字  
在未停止跳动以前



# 筆 走 余 編

自从决定出版 "新时代" 的消息传出去后，院内外朋友的来稿与慰藉源源而来，点燃了我们那颗本已赤热的心，使我们感到无比兴奋、无限温暖；使我们在重重的挫折底下，看到了光明、提高了勇气。

由於时间与环境的關係，虽然再三编排，缺点当然是不可避免的，我们愿意接受任何善意的批评和意见。

下一期，我们决定增闢 "中学生" 一版，欢迎同学们踊跃投稿。

## 稿 約

一、本刊是综合性刊物，园地公开。欢迎各种文艺理论、文艺作品和自然科学与社会科学等文章。

二、来稿请用稿纸誊写清楚。

三、本刊对来稿有删改权，如不同意被修改，请先声明。

四、来稿请注明作者姓名及通讯处，发表时笔名听便，请勿一稿两投。

五、来稿一经发表，即酌奉薄酬。

六、来稿请寄到本刊编辑部：

CHINESE LANGUAGE SOCIETY  
9 PRINCE EDWARD ROAD  
SINGAPORE 2

欢迎批评

欢迎投稿

新時代創刊誌慶

楊 啟

康 健

文 化

中文協會屬下

戲劇組  
華樂組  
歌唱組  
口琴組

同賀

星加坡工藝學院中文協會

新時代創刊號誌慶

深入生活

一群朋友  
賀同

新時代創刊號誌慶

有一分熱，  
發一分光

一羣舊中委同賀

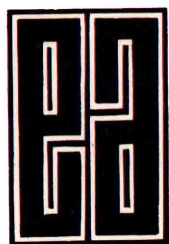
新時代創刊號誌慶

加強正派藝術力量

繼續健康文娛活動

新加坡工藝學院學生會賀

EASTERN ART PRINTING CO  
8 649847



東莞印務公司