

# 怎样吸引年轻人热爱科学？

## ——哈佛大学名教授罗伊·格劳伯访问记

美国哈佛大学理论物理学家格劳伯教授主要从事量子光学和粒子物理的研究。眼下他为一批中学生开了一门物理课。哈佛校报的记者对他进行了一次采访，采访的重点是如何吸引年轻人热爱科学。我们摘录了一部分，希望读者能从中得到某种启示。

记者：近来，认为美国正在一场世界性竞争中败北的议论很多，许多人批评我们没有培养足够多的科学家和工程师，以适应日益被先进技术左右的世界。自亚里斯多德时代以来，教育家就主张要使一个人对科学有兴趣，必须早抓，否则他们就会去学别的东西。请您谈谈你给中学生讲课的事以及你是怎样吸引他们热爱科学的？

格劳伯：我想，这批中学生中有些人已经爱上了科学。只是我认为这个变化应当发生得更早一些。我在哈佛大学的帮助下从波士顿地区各个中学请来一批中学生，把原来给大学生讲课的某些内容教给他们，看来效果不错。不过这些孩子已经有十六、七岁，似乎太大一些，可以请一些更小的中学生。

我的课程原是为哈佛大学非科技专业的学生开设的，所以数学很简单，对中学生不会有什么困难。但是，我认为数学训练是很重要的，因为数学是各类学科的基础，也许日本人、俄国人等正是从这里开始赢得胜利的。

问：你认为我们能做些什么来挽回局势？

答：我认为最主要的一件事是训练更好的教师，这不是我的发明。而且应当提高教师的薪水。

问：物理学作为一门学问，它的特点是什么？我好象从未看到过《趣味音乐》或《趣味美术》之类的书，而往往看到的是《趣味数学》或《趣味物理》。

答：物理学是一门硬科学，所以看起来比较枯燥，这是硬科学的特点。当我们向大众传播物理学时，也就遇到许多困难，因此《趣味物理》的书也就运行而生。另一方面，当你看到许多孩子对硬科学入迷时，你会感到惊奇。虽然硬科学很微妙，需要思辨的技巧，但是有些孩子很小就能掌握硬科学，比接受美术和其它艺术要早得多。

问：你是从什么时候开始理想当科学家的？

答：很早，大约是十岁至十一岁时，我认为我不可能成为大艺术家，因为每次图画课选题我都感到很难，

不知画什么好。当时，我已开始自制科学仪器。在十二岁前，我制造了一架反射望远镜，自己装透镜，那时，这件事并不十分特殊，许多孩子都会动手做这类东西。从那时起，我就迷上了科学，并理想要当一名科学家。

问：我有一种感觉，现在的孩子们要动手制作这类仪器是否比以前困难了？现在科学发展很快，如激光已很普遍使用，而要造激光器得化很多钱。

答：天哪！要说，我那时做那架望远镜也化费了十几个美元，这在当时也是一笔很大的款子。

最近，我参观了儿童科技展览，看看孩子们现在做些什么。我看了一下，发现孩子们喜欢做一些理论性较强的东西，例如在海报上画精美的图表，显示细胞是怎样增殖的；或者用图来表示太阳系的半径用作测量恒星之间距离的标尺。他们很少动手做一件实在的物品。

在 25 年前，孩子们更多地使用螺丝刀，他们会自己焊接无线电。可是现在孩子们不乐意干这些动手的事了。

问：你年轻时曾在奥本海默领导下为曼哈顿计划工作，当时你的感受如何？是否意识到原子弹是人类历史上第一次用来摧残人类文明的武器？

答：这个问题很难用几句话讲清楚，当时我是哈佛大学的学生。打仗了，人们说以后要取消研究生制，所以我就抓紧把研究生课也一起学了，那年我十八岁。当时，洛斯阿拉莫斯不需要会计算工作的人，我就应聘去了。当然，这项工作是很秘密的。我到那儿，见到奥本海默和其它一些人，其中也有哈佛大学的教授。后来我才知道，这里从事的不是原子能发电厂，而是制造武器原子弹。为此，我沮丧了好几个星期。不过当时由于纳粹德国试制原子弹成功的可能性较大，所以没有其它办法，只有抢先研制成功。

我认为奥本海默是个很杰出的领导。在三一试验场的试爆，特别是广岛长崎爆炸以后，我想了很多。自那以后，我再也不愿做任何秘密工作了。我不愿意科学用于战争。

问：很多人期待理论能尽快在应用科学中出成果，你在量子光学这样抽象的领域做研究应用前景又如何呢？

答：我研究的领域现在没人知道什么时候会有应用。

但是从历史上来看,如激光发现以后,大家都知道是非常精巧的装置,人们只是把它当成可以利用来研究课题的工具。可是不到几十年的功夫,激光就有了广泛的实际应用,类似的例子很多很多。但有些研究领域可能永远没有应用,例如粒子物理。但是有些领域目前看来没有应用内容,也许有一天会有突破而得到价值很高的应用。如,核物理最令人震惊的应用是由偶然发现核裂变开始的,但是在整个三十年代,在裂变发现前,人们都在议论应该减少核物理研究的经费,当时的理由是认为核物理不可能对人类有益……

问:格劳伯教授,你对想当物理学家的年轻人有什么建议?

答:我想说:首先要学物理,要到大城市去学。第二,要找到好的老师。三是常去图书馆阅览书海增长知识。四是要动手,制造仪器,自己做物理实验、游戏。这样你就加深了对物理的理解,并能锻炼自己的能力。

(吴丹迪 编译)

## 科技短讯

### 半导体激光器中的新秀

一种可发射可见光的半导体激光器已在非利浦研究实验室问世,他们展示了一种发射650纳米光的半导体激光器。

半导体激光器广泛应用于长距通讯的光学系统、数据存贮和诸如密纹唱片等的消费品。一般说波长在800纳米左右的激光常用于读出存贮的信息,而缩短波长可以大大提高一张磁盘上的信息密度。

这种新型的半导体激光器中有许多单晶层,它们由铝、镓、铟和磷以不同的方式组合和各种掺杂而成。非利浦的研究人员通过在气体混合物中进行化学反应的方法,便把这些单晶层附着到砷化镓衬底上去的技术得到完善。这样的生成物既有高的纯度,又有好的结构,能使激光器内部损耗达到最小。

张云海摘自《Physics Bulletin》

## 封四说明

### CO<sub>2</sub> 激光美容仪简介

中国科学院高能物理所新研制的激光美容仪是为激光医疗事业迅速发展需要,集科技成果设计制造的新颖便携式美容仪,具有效率高,指标先进,结构紧凑,体积小,使用方便等优点,可用于治疗面部疣状痣、黑色素痣、软疣、棘状疣、老年色斑、血管瘤、鸡眼等。特别适用于医院、各单位卫生所、个体诊所,深受广大用户欢迎。

## 1989年第1期(创刊号)

## 目 录

您好!亲爱的读者……《现代物理知识》编辑部	(1)
物理学与高技术……熊家炯	(2)
高能天体物理前沿鸟瞰(上)……方励之	(5)
当代的光物理学与原子分子物理学……叶佩弦	(9)
微观世界的研究——谈高能物理的现状……	
……叶铭汉	(11)
宇宙线研究的过去现在和将来……霍安祥	(14)
等离子体家族……杜钧福	(16)
划时代的伟大发现	
——纪念裂变现象发现五十周年……侯明东	(18)
磁在天上、地下和人间……李国栋	(20)
他生活在物理学中……谢治成	(22)
原子核壳模型发现前后……厉光烈	(24)
人类能创造自己的太阳吗?……莫恭敏	(27)
场离子显微镜……陆华	(28)
怎样吸引年轻人热爱科学	
——哈佛大学名教授罗伊·格劳伯访问记……	
……吴丹迪编译	(31)
科技短讯:半导体激光器中的新秀……张云海译	(32)
封面设计的构想……陆仕因	(8)
瓣状星云(说明见第1页)……封面照片	
祝愿……封二	
一张三十年后盖销的邮票……封三	
CO <sub>2</sub> 激光美容仪……封四	

主 办 中国科学院高能物理研究所  
编 辑 《现代物理知识》编辑部  
邮政编码:100039 北京918信箱

主 编 黄 涛  
出 版 科 学 出 版 社  
北京朝阳门内大街137号

印刷装订 中国科学院印刷厂  
总发行处 北京市邮政局  
订购处 全国各邮电局  
国外总发行 中国国际图书贸易总公司  
(中国 国际 书店)

北京2820信箱

一九八九年元月出版

国内统一刊号:CN 11-2441