

第一,他认为实验的目的不仅是观察和试验,而更重要的方面在于实验是科学推论的组成环节。第二,帕斯卡常常选择一些关键性的实例,根据实例的讨论得到一般的原则,然后由此原则演绎出个别的具体情况验证。这样,他就把实验和推论过程有机地融为一体了。帕斯卡进行流体静力学的研究时,就表现出他的这一特点,他运用了各种各样的实验或思想实验,把一系列实验联系在一起展开了巧妙的推论。

帕斯卡处理真空和大气压问题时就运用了一般流体平衡的观点,这可从他的论文题目:《关于自然界中最轻的流体空气和最重的流体水银之间的平衡》清楚地看到。帕斯卡关于流体静力学的论文《论流体平衡及空气重量》发表于1653年,在这篇文章中他明确叙述了流体的平衡,浸在流体中的物体所受的压力等重要内容。

帕斯卡研究流体静力学时充分运用了思想实验,他设计出了一个水压机模型并将它作为推论的基础。在帕斯卡时代,人们已经使用这样一个原理:“无论什么物体,只要它的重心不下降,单靠本身的重量不会运动”。以这个原理为出发点,帕斯卡分析容器中流体的情况后得出结论:在流体内部加在某一部分的力,由于流体的连续性和流动性而传到容器的所有部位,这就是著名的帕斯卡原理。该原理的发现具有十分重要的意义,帕斯卡将其运用于分析水压机的工作就得出了水压机的工作原理:在水压机中,如果两个活塞上分别加上与其面积成正比的重物,那么两活塞下的水面受到相等的压力,容器中的水处于平衡状态而静止,整个装置也就处于平衡状态,这一原理为人类制造液压机械奠定了理论基础,正是在这一原理的指导下,人类才有可能制出品种繁多的各式各样的液压机。

(上接第28页)

超过了数千小时。1977年,贝尔实验室研制成功室温下寿命为100万小时砷化镓半导体激光器。后来研制开发出了波长为 $1.31\mu\text{m}$ 的镓砷磷半导体激光器。这也是目前用得最多的一种光源。随着 $1.55\mu\text{m}$ 波长区的开发,镓砷磷半导体激光器的发光波长也移到了 $1.55\mu\text{m}$ 区。现在高速光纤通信系统用的光源要求是单频激光器,如动态单纵模激光器,多量子阱激光器等,它们从性能到寿命都较好地满足了系统的需要。

光电器件除了光源外,还有光电检测器,它们也是由相应的半导体材料制成的,通过不断改进技术和工艺,这些器件能将微弱的光信号变为电信号,灵敏度高,噪声低,光电转换效率高,响应速度快。

3. 传输速率越来越高

80年代初期实用的光纤通信系统速率为 44.7Mb/s ,80年代中期即达到 400Mb/s 。80年代后期建设的长途干线和海底光缆系统大部分是四次群和五次群光纤通信系统,速率为 140Mb/s 和 565Mb/s 。90年代以后,有些干线扩容到 1Gb/s 以上。1994年 2.5Gb/s 同步数字系列达到实用化水平,现在开始在干线上应用。1995年, 10Gb/s 系统现场试验成功。今后建设的长途干线和海底光缆系统将采用 10Gb/s 系统。这就是说,仅用一对光就可以使12万人同时通话。现在实验室试验的最高速率是一根光纤传130个信道、每个信道传输 20Gb/s 信号,总共速率达 2.6Tb/s 的容量,前景相当看好。

科苑快讯

20世纪最具影响力的工程技术成就评出

美国工程院致函中国工程院院长宋健作详细介绍

据《科学时报》报道 在2000年国际工程科技大会召开前夕,美国工程院秘书长致函中国工程院院长宋健,详细介绍了由美国工程院联合30多家美国职业工程协会、历时半年评出的20世纪对人类社会

生活影响最大的20项工程技术成就。这20项工程技术成就依次为:电力系统、汽车、飞机、自来水、电子技术、无线电和电视、农业机械化、计算机、电话、空调制冷技术、高速公路、航天技术、因特网、成像技术、家用电器、保健设施、石油化工、激光和光纤、核技术以及高性能材料。

20世纪工程技术的进步,极大地提高了劳动效率,从根本上改变了人们的生活质量,提高了平均寿命。

(卞吉 秦宝 编)