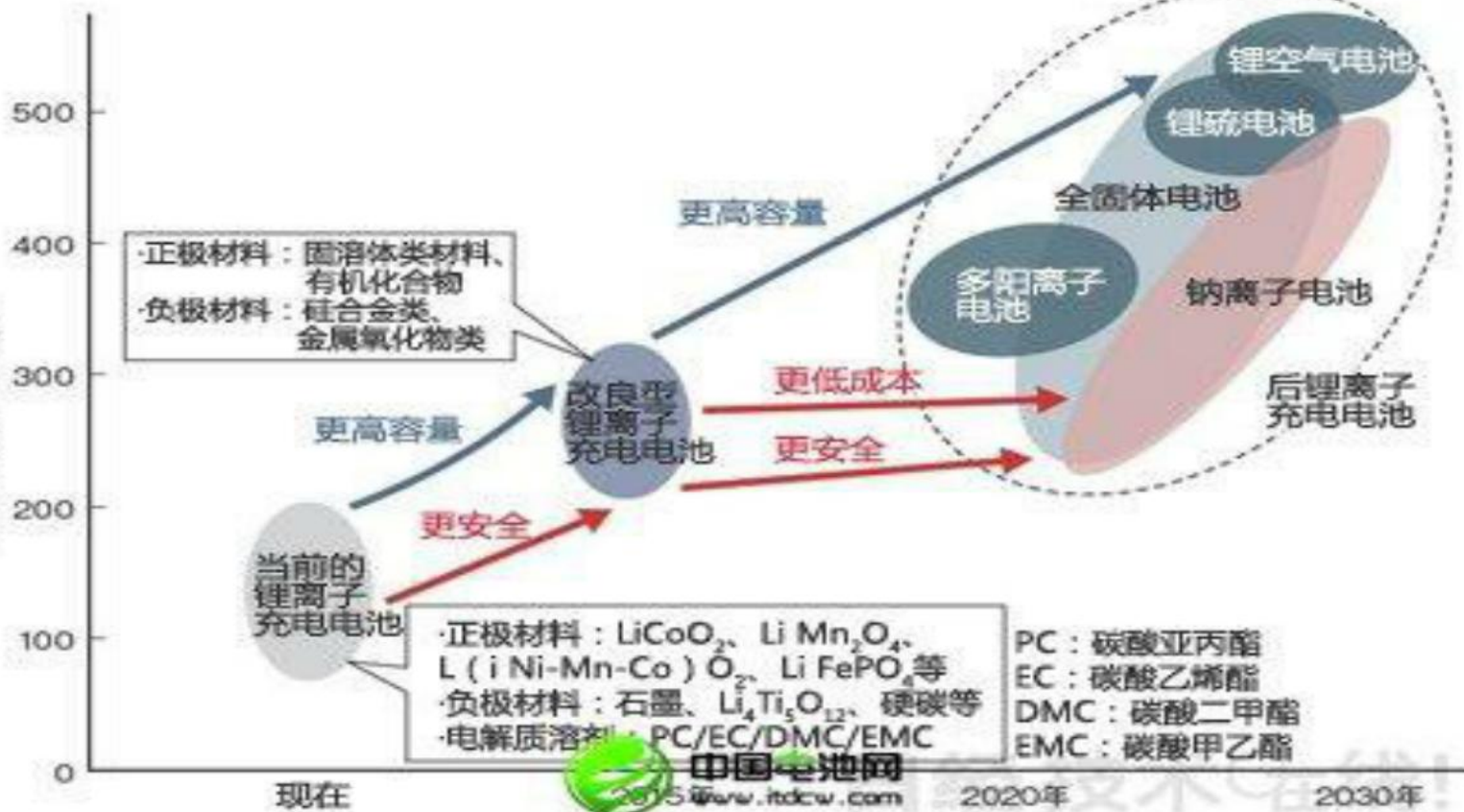




锂钠电池

小组人员：冉小余 任凡 王中智 陈涛 陈静珏 陈俞兵

能量密度 (Wh/kg)

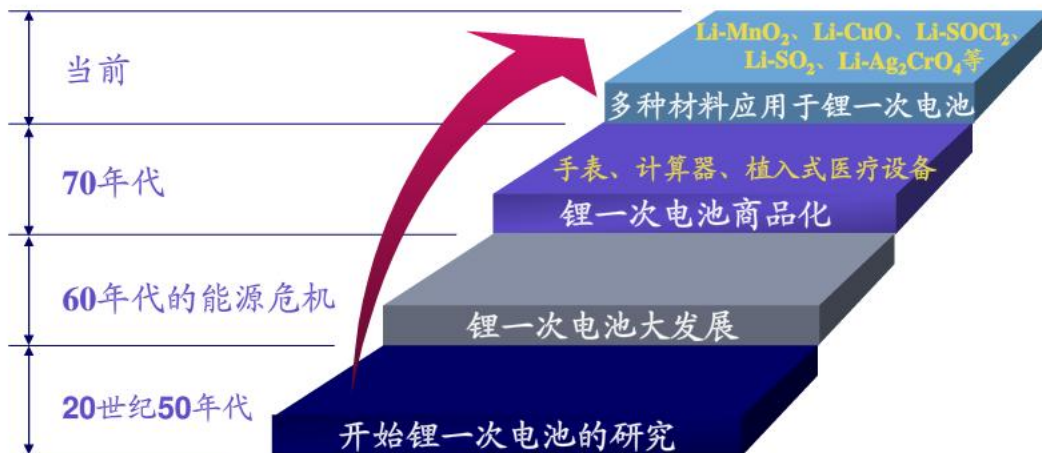


锂电池
(Lithium Battery,
简写成LB)

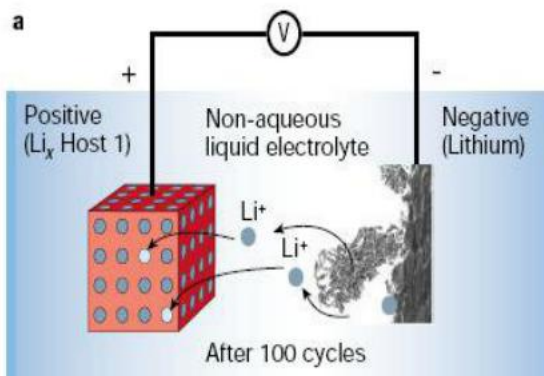
锂一次电池
(又称锂原电
池, **Primary
LB**)

锂二次电池
(又称锂可充
电电池,
**Rechargeable
LB**)

锂一次电池发展史



锂二次电池的产生



循环100次形成的锂枝晶图



1977年芝加哥车展上展出的 LiTiS₂ 电池

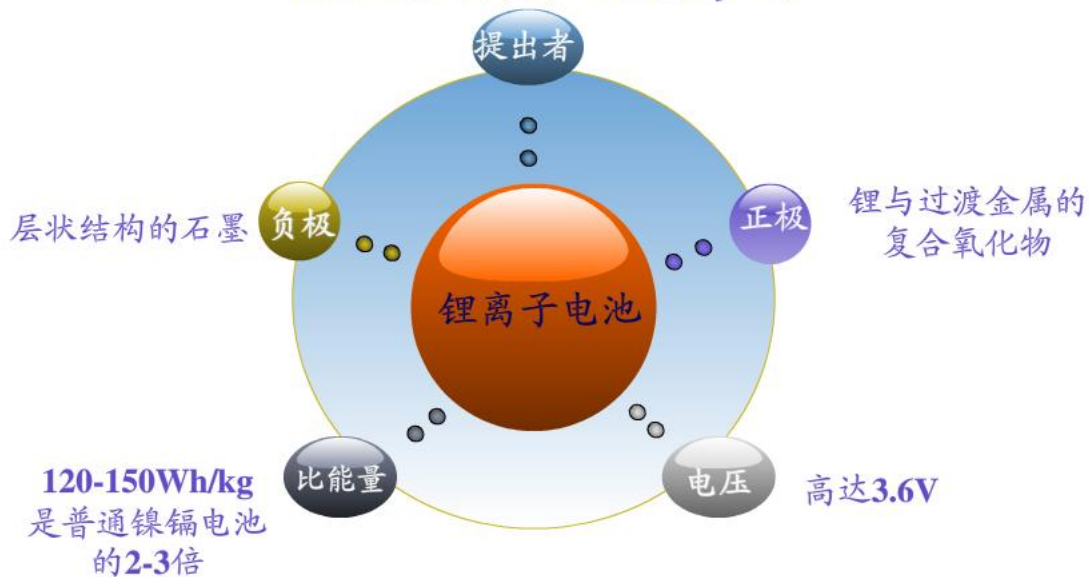
在商业化锂一次电池的同时，人们发现许多层状无机硫族化合物可以与碱金属发生可逆反应，这样的化合物统称为嵌入化合物。在嵌入化合物基础上，锂二次电池诞生了，其中最具有代表性的是1970年埃克森公司的M.S. Whittingham利用Li-TiS体系，制成首个锂电池。但由于其枝晶所产生严重的安全隐患而未能成功实现商品化。

[1] Whittingham M S. *U. S. Patent 4009052. 1977*

[2] Whittingham M S. *Science, 1975, 192: 1226*

锂离子电池的产生

20世纪80年代末，日本Sony公司



锂离子电池区别于锂电池

早期的锂电池

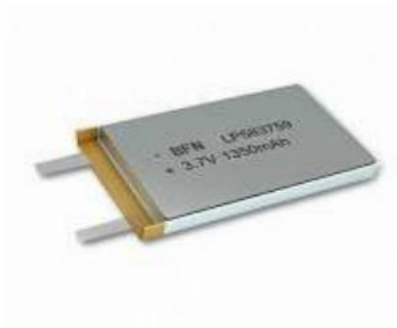
锂离子电池(Li-ion Batteries)是锂电池发展而来。所以在介绍之前,先介绍锂电池。举例来讲,以前照相机里用的扣式电池就属于锂电池。锂电池的正极材料是二氧化锰或亚硫酸氯,负极是锂。电池组装完成后电池即有电压,不需充电。这种电池也可以充电,但循环性能不好,在充放电循环过程中,容易形成锂结晶,造成电池内部短路,所以一般情况下这种电池是禁止充电的。



锂离子电池：炭材料锂电池

后来，日本索尼公司发明了以**炭材料为负极**，以含锂的化合物作正极的锂电池，在充放电过程中，**没有金属锂存在，只有锂离子**，这就是锂离子电池。当对电池进行充电时，电池的正极上有锂离子生成，生成的锂离子经过电解液运动到负极。而作为负极的碳呈层状结构，它有很多微孔，达到负极的锂离子就嵌入到碳层的微孔中，嵌入的锂离子越多，充电容量越高。同样，当对电池进行放电时（即我们使用电池的过程），嵌在负极碳层中的锂离子脱出，又运动回正极。回正极的锂离子越多，放电容量越高。

目前所说的锂离子电池通常为**锂二次电池**。



锂离子电池特点

◆ 与镍镉 (Ni/Cd)、镍氢 (Ni/MH) 电池相比, 锂离子电池的主要特点如下:

	镍镉电池	镍氢电池	铅酸电池	锂离子 电池	聚合物锂 离子电池
重量能量密度 (Wh/kg)	45-80	60-120	30-50	110-160	100-130
循环寿命 (至初始容量80%)	1500	300-500	200-300	500-2000	300-500
单体额定电压(V)	1.25	1.25	2	3.6	3.6
过充承受能力	中等	低	高	非常低	低
月自放电率 (室温)	20%	30%	5%	10%	~10%

