SSP算法证明：

引理：

对于一个网络，$G(V,E)$，存在着两种合法的流量分布f,f_1,它们流量大小相等,则必然可以用多个圈使得它们间相互转化。

构造一张新图$G(V,E'),<u,v>是原图的实边，<u,v>=f(u,v)-f_1(u,v)$，新图中的边一定是合法可以走的，其数值大小一定小于容量，容易得到对于任意结点都满足流量守恒，这和电流回路是一样的，可以分为多个子回路，并且子回路的流量一定小于容量。

可以从源点出发，画一个圈后回到源点，重复画完其它圈，就从f转化为了f_1.

证明：

对于一张确定的图，起始条件是初始图里没有负圈，设f_i表示流量为i时它的最小权。那么自然得到$f_0=0$，进行一次寻找得到最短路，则得到的f_1是此时的最小值。

假设在上面的操作后，得到的残余网络中有负圈，则只要给负圈通流量，则f_1就会变小，矛盾。则此时残余网络中无负圈。那么可以进行一次寻找得到最短路，值为f_2，下面证明f_2确实是最小值。假设存在更小的f_2'，f_2'由f_1'寻找一次得到，这个路径记为$f_2'-f_1'$,起始点与终点肯定是源点与汇点，它的长度也是这个值。我们同样可以由f_1开始构造出f_2'，在f_1的基础上先画引理中所描圈，画完之后就变成了f_1'，再走$f_2'-f_1'$这条路径，这样，就构造出了$f_2'-f_1$这条路径，它的值更小，则矛盾，则f_2是最小值。

以此类推，归纳成立。