

Låt Oss Kasta Bumerang!

Prof. Yutaka Nishiyama
Osaka University of Economics, Japan
nishiyama@osaka-ue.ac.jp

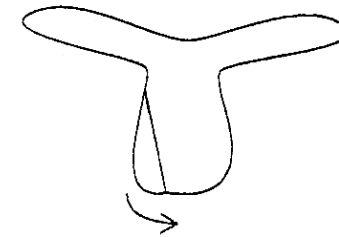
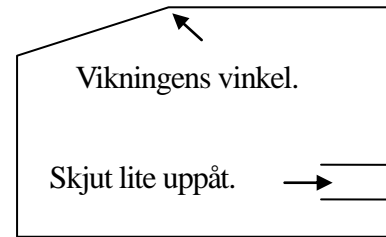
Instruktioner

1. Skaffa en tjock kartongbit. (0.5-0.7mm). Vitt tjockt papper eller kartong säljs i pappersaffärer.
2. Lägg karbonpapper på kartongbiten; placera sedan bumerangmönstret på karbonpappret.
3. Rita upp bumerangkonturen på karbonpappret med en kulspetspenna. Glöm inte att kalkera konturen av den streckade linjen längs vingen!
4. Markera framsidan för att kunna skilja den från baksidan.
5. Klipp noggrant ut kartongbumerangen med en sax.
6. Lägg bumerangen på ett bord och rätta ut den om den är böjd.
7. Lägg en linjal längs den streckade linjen. Med hjälp av en kulspetspenna, rita hårt längs den streckade linjen 2-3 gånger för att underlätta vikningen av vingarna.
8. Vik varje vinge utåt med en vinkel av 10-30 grader. (Om vänsterhänt, vik innåt)

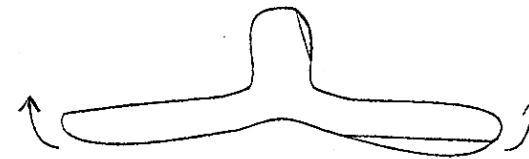
Kastteknik

1. Håll bumerangens ena vinge mellan tummen och pekfingret, med framsidan mot dig (om vänsterhänt, håll bumerangen med baksidan mot dig).
2. Håll bumerangen lodrätt.
3. Snärta med handleden för att ge bumerangen mer snurr.
4. Kasta inte bumerangen uppåt, utan rakt i ögonhöjd (som om du kastade pil).

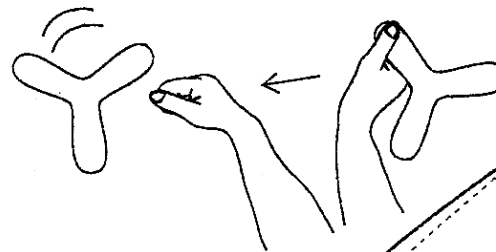
Måttstock



(1) Vikningar (10-30 grader).



(2) Skjut lite uppåt.



Alla kan!

Låt oss pröva ett fantastiskt experiment.

Hur den flyger

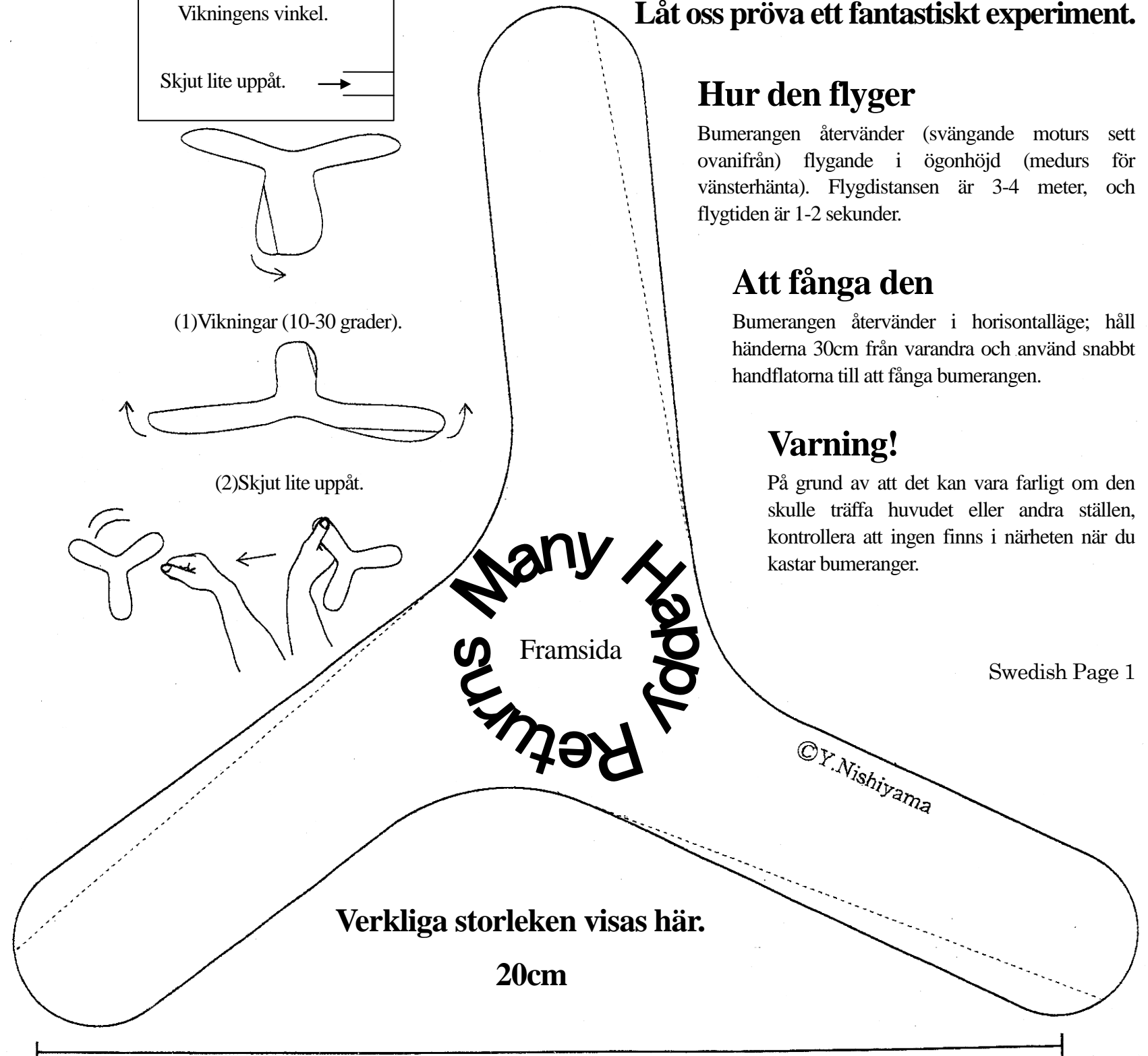
Bumerangen återvänder (svängande moturs sett ovanifrån) flygande i ögonhöjd (medurs för vänsterhänta). Flygdistanen är 3-4 meter, och flygtiden är 1-2 sekunder.

Att fånga den

Bumerangen återvänder i horisontalläge; håll händerna 30cm från varandra och använd snabbt handflatorna till att fånga bumerangen.

Varning!

På grund av att det kan vara farligt om den skulle träffa huvudet eller andra ställen, kontrollera att ingen finns i närheten när du kastar bumeranger.



Varför kommer en bumerang tillbaka?

Då bumerangen flyger lodrätt genom luften snurrar den samtidigt. Medan den snurrar och rör sig framåt genom luften, har vingen som befinner sig ovanför högre hastighet än vingen nedanför. På grund av skillnaden i lyftkraft, påverkas vingens ovandel av en kraft som vrider den åt vänster, mao en kraft som verkar moturs. Den här rotationskraften kallas för gyroskopisk precession.

Eftersom bumerangen behåller sin rotationsaxel, ändrar den riktning mot vänster. Som ett resultat av det återkommande fenomenet av kollapsar och riktningsändringar pga skillnaden i lyftkraft, får bumerangen en vänsterrotation och återvänder. Det här liknar snurrar, som roterar för att inte falla.

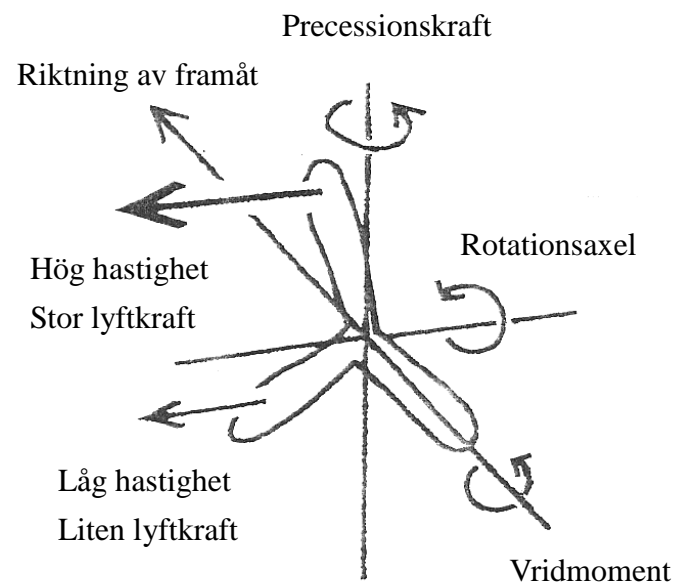


Fig.1 Förklaring av vänstervridning

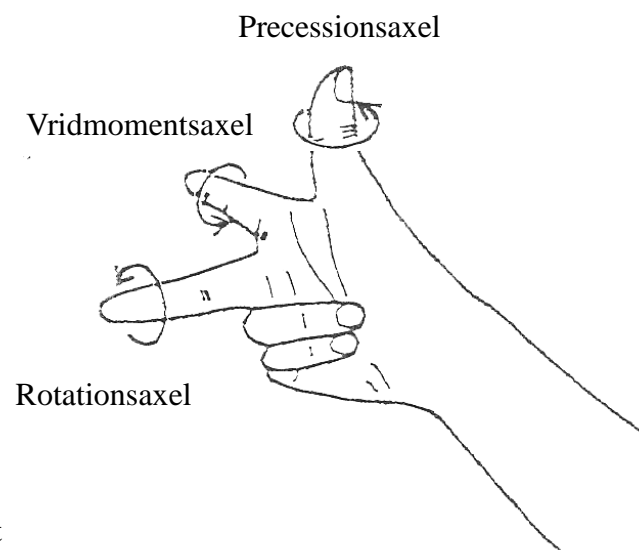


Fig.2 Högerhandsregel

Bumerangföreningars hemsidor

Japan Boomerang Association (J B A)

<http://www.jba-hp.jp/>

Kansai Boomerang Network (K B N)

<http://www.kbn3.com/>

United States Boomerang Association (U S B A)

<http://www.usba.org/>