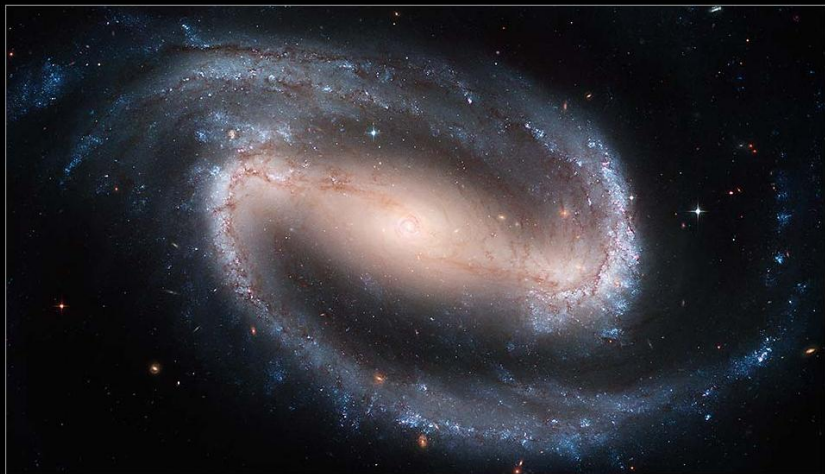






Spirální galaxie  
**NGC 1309**  
Eri, 2' × 2'

## Spirální galaxie s přičkou **NGC 1300**, Eri, $7' \times 4'$



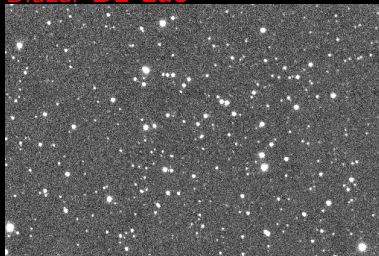
## Nepravidelná galaxie **M 82**, UMa, $9' \times 4'$



## Rovina NGC 891



## Blazar BL Lac



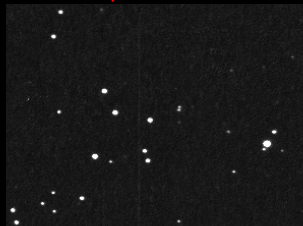
F.Hroch

## Eliptická galaxie M110



K.Bartošková

## Double quasar QSO0957+561



K.Šejnová, Z. Janák

## Předgalaktická doba



**W. Hershel (1738 – 1822)**

Jako první viděl spirály.

Začal s počítáním hvězd.



**J.C. Kapteyn (1851 – 1922)**

Zkonstruoval model vesmíru

na základě počítání hvězd.

# Zrození věku galaxií



**H. Leavitt** (1868 – 1921)

Zkalibrovala cepheidy na určování vzdáleností.



**H. Shapley** (1885 – 1972)

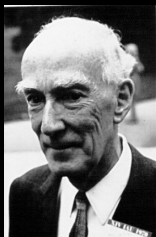
Použil RR Lyr na konstrukci 3D modelu galaxie.



**E. P. Hubble** (1889 – 1953)

objevil strukturu našeho Vesmíru.

## Klasická galaktická doba



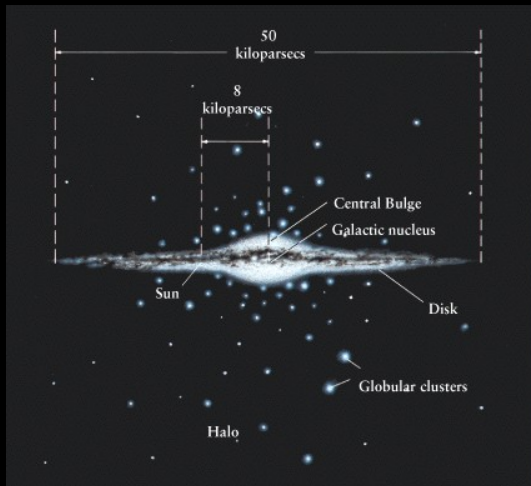
**J. Oort (1900 – 1992)**  
objevil a pochopil strukturu naší galaxie.



**D. Lynden-Bell (1935)**  
autor myšlenek na vysvětlení spirál,  
černých děr a quasarů.



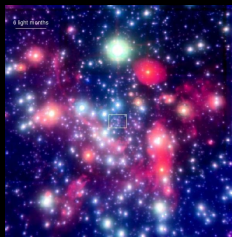
# Mléčná dráha



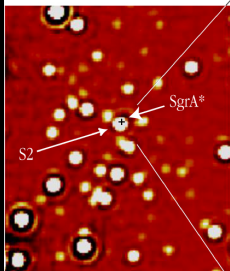
- hmota  $10^{12}M_{\odot}$
- průměr 150 svět. let
- výkon  $10^{10}L_{\odot}$ .



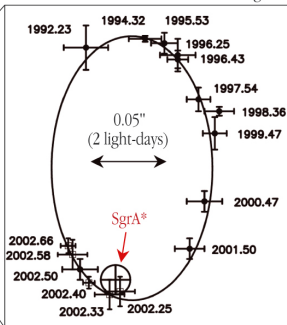
# Váha centra Mléčné dráhy



NACO May 2002



S2 Orbit around SgrA\*



The Motion of a Star around the Central Black Hole in the Milky Way

ESO PR Photo 23c/02 (9 October 2002)

© European Southern Observatory



Výsledek: několik miliónů Sluncí...

# Typy galaxií

## Hubbleova sekvence



## Typy galaxií:

- spirální
- eliptické
- nepravidelné

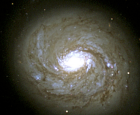
## de Vaucouleurs system — dodatek k Hubbleově sekvenci

- spirálnost
- přičkovitost
- prstencovitost

# Spirální galaxie



obyčejné  
(M81, Mléčná dráha, ...)

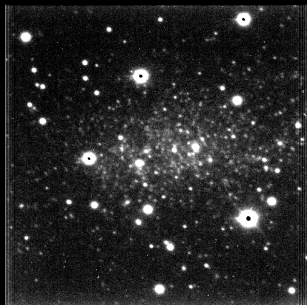


s aktivním galaktickým jádrem  
(M77, NGC 4151, ...), quasary, ...

# Eliptické galaxie

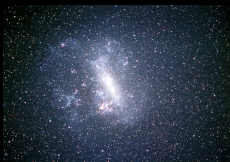


obyčejné  
(M87, M 110, ...)

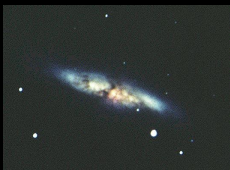


trpasličí  
(SagDEG, ...)

# Nepravidelné galaxie



obyčejné  
(Magellanovy mračna, ...)



aktivní galaxie  
(M82)



interagující galaxie  
(NGC 4676, M51, ...)

# Hoagův objekt



Palomar



Monte Boo



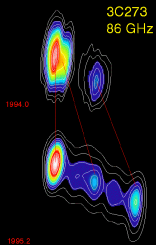


## Aktivní galaktická jádra

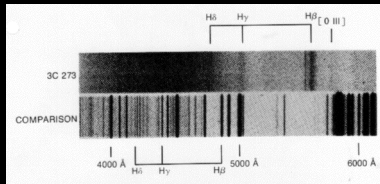


Seyfertovi galaxie, quasary, blazary, jety, rádiové galaxie, ...

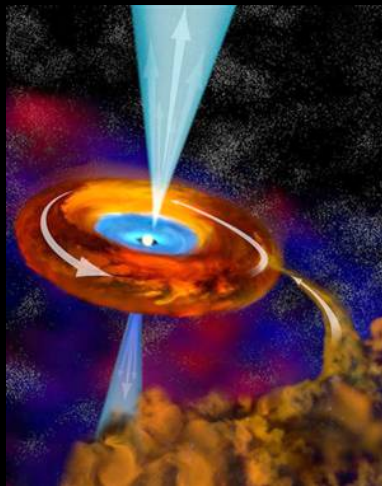
# Quasar — 3c273



- bodový zdroj
- silný rádiový zdroj
- velký rudý posuv
- neteplné spektrum

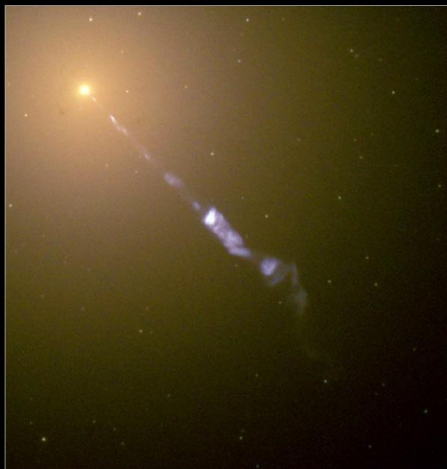


## Akreční disk



- nabalování materiálu
- svítí díky tření
- vzniká u malého objektu
- palivem je okolní látka
- disk dává vznik jetům

## První známý jet

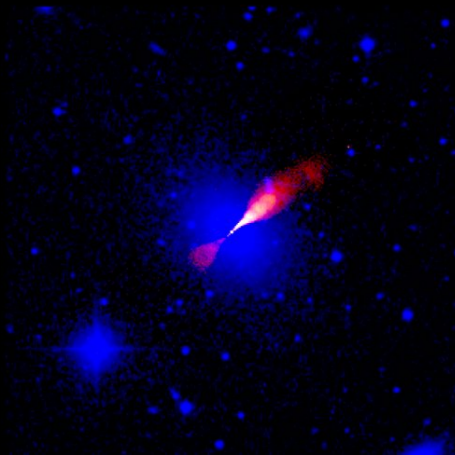


### Jet z jádra M 87

- jádro & jet
- viditelné světlo
- Hubble space telescope

Curtis(1918):  
"a curious straight  
ray . . . connected  
with the nucleus".

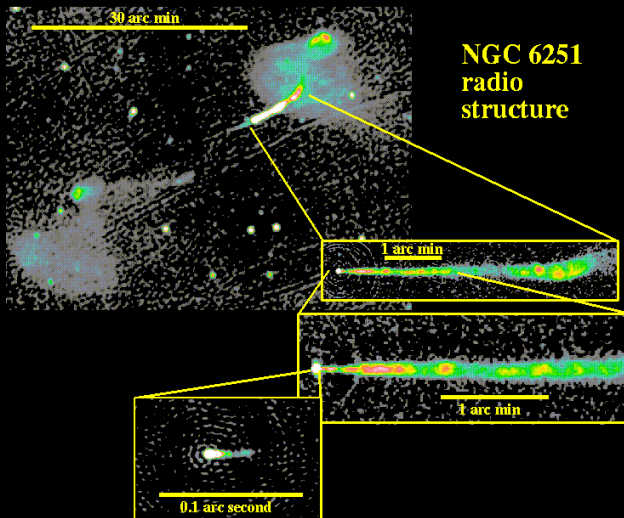
## Jeti v rádiovém oboru



### Jet z jádra NGC 315

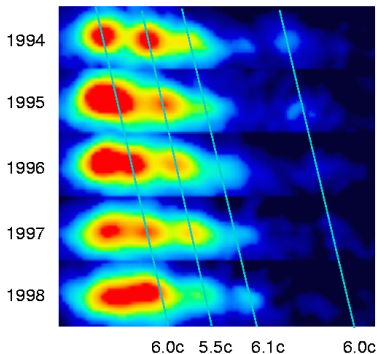
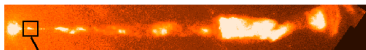
- rádiově (červená)  
na 4885 MHz
- opticky (modrá)
- VLA

# Rádiové mapy jetů pod různým úhlem pohledu



# Struktura jetů blízko zdroje

Superluminal Motion in the M87 Jet



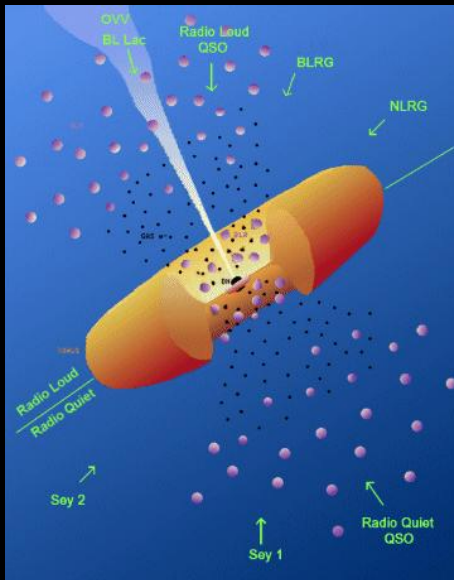
Nadsvětelný pohyb  
v M 87

$$v_{\text{app}} = \mu D$$

$$d(1 - 2) \approx 20 \text{ ly}$$

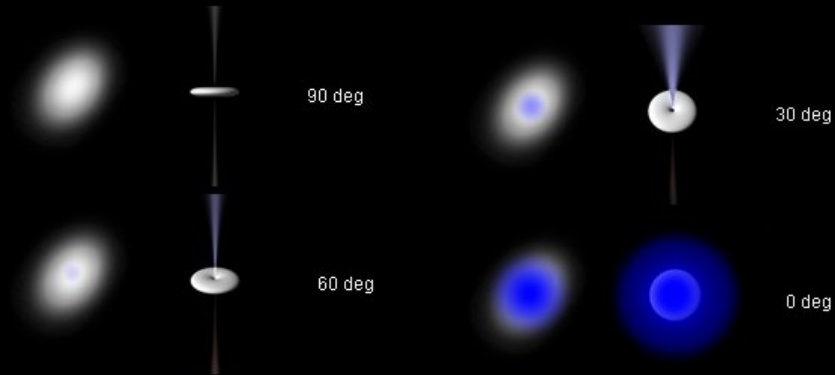
J. Biretta, STSI

# Unifikovaný model AGN

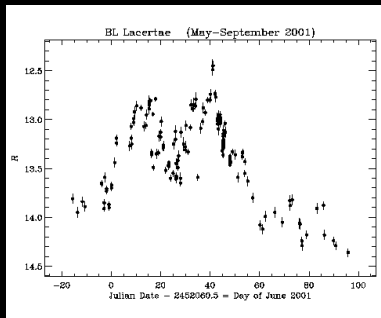
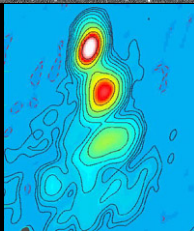
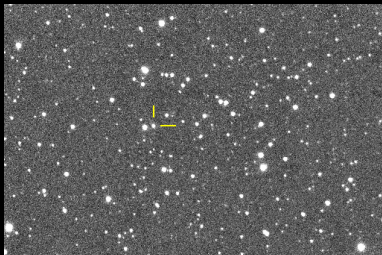




## Co nám prozradí úhel pohledu ?



# BL Lac



- blazar
- $z \approx 0.0688$
- optická proměnnost



digitalblasphemy.com