Vesmír podľa Hubblovho ďalekohľadu

Objekty, ktoré objavil : Supernova 1994D v galaxii NGC 4526  
 Špirálová galaxia M 100  
 NGC 3021 Galaxy v súhvezdí Malý lev , prvýkrát to bol W. Herschel - 7.12.1785  
 Barred Spiral Galaxy Cosmos 1161898

2 MASSJ 22282889 – 431026 - Hnedý trpazlík - snímky sú čb. , modrá - kyslík, červená síra a zelená –vodík. Objavená v r. 1995 v hmlovine Orion vzdialenej 1500 sv. rokov.   
 V roku 2005 objavená hmlovina Carina, oblasť veľká ako 50 sv. rokov, vidieť na nej OPG, sú to zárodky budúcich hviezd. Vidieť tam i umierajúcu hviezdu.  
 V roku 2004 objavená hmlovina Helix, na ktorej vidieť bieleho trpazlíka.  
 Niektoré hviezdy sú oveľa väčšie ako naše Slnko, čím je hviezda väčšia, tým má kratšiu životnosť. Tieto hviezdy vybuchujú ako supernovy. V našej galaxii už taká supernova vybuchla. Hubblov teleskop v roku 2005 zachytil Crabiu hmlovinu . Zanikla v roku 1054. Zaznamenali ju čínski astr.   
 Hubblov teleskop sleduje hviezdu Eta Carina v hmlovine Carina. Je asi 100 krat väčšia ako Slnko. Je to mladá hviezda a zanikne skoro. Vznikne čierna diera. Čierna diera je výsledkom zániku supernovy. Čierna diera je tak husto stlačená hmota, že dostať sa do nej da, no už niet úniku. Jadrom neunikne ani svetlo. To sa môže stať iba veľmi veľkej hviezde. Jadro sa zrúti do jediného bodu – jedinečnsť. Zachytáva hmotu, ale nemá rozmer.  
 Galaxia M 87 je vzdialená 5 000 sv. rokov, vidieť len prúd svetla. Čierne diery sú neviditeľné, ale zanechávajú dôkaz svojej prítomnosti. Vidieť to v Hubblovom teleskope. Prúd galaktického prachu sa hromadí v čiernej diere. Plyn a prach podporuje tvorenie disku. Trochu materiálu uniká a tvorí prúd. Čierne diery hrajú úlohu pri tvorbe galaxií.   
 Kométa Shumeiker Levi 9 sa zrazila s Jupiterom a rozpadla s a kúsky podobe šnúry. Podarilo sa vidieť náraz kométy v priamom prenose. Zanechal kráter. V roku 1995 sa Hubblov teleskop obrátil do priestoru Hubblovo hlboke pole. Vidieť tam veľký priestor galaxii s miliardami hviezd. Galaxie do seba narážajú a navzájom s a spájajú. Galaxie držia pohromade a vzniká tzv. tmavá hmota. Tmavej hmoty je viac, ako všetkej fyzikálnej látky vo vesmíre. Tmavá hmota spôsobuje zrýchlenie rozpínavosti vesmíru.   
 Nový teleskop, James Weba bude pozorovať až za mesiacom a odhalí nám ešte väčšie vesmírne úkazy.   
 Bolid je intenzívne a dlho žiariaci meteor, skladajúci sa z kovu a skaly.

Medzihviezdny mrak / oblak , mračno/ - skupina plynov , plazmy, prachu v galaxiách. Mračná majú hustotu vyššiu ako priemerná hustota medzihviezdnej hmoty. V závislosti od hustoty, veľkosti a teploty mraku, môže byť vodík - neutrálny  
 ionizovaný  
 molekulárny

Hmlovina – (nebula) je viditeľný medzihviezdny oblak plynu a prachu. Je to staré poúžívanie, ktoré dodnes zahŕňa galaxie. Majú obrovské rozmery, 100 sv. rokov. Nachádzajú sa v nich hviezdy a hviezdokopy. Hmota hmlovín má nízku hustotu. Z hviezdotvorných hmlovín môžu vzniknúť gravitačným kolapsom hviezdy. Po zániku hviezdy sa časť hmloviny opäť stáva hmlovinou.   
 I počas života hviezdy môžu hmloviny obohacovať hviezdu o mnoho častíc hviezdneho vetra, alebo naopak, spôsobujú ich vyparovanie z dôsledku fotónovej erózie. V mliečnej ceste je koncentrácia hmlovín v blízkosti galaktického rovníka a málo na galaktických póloch.

**Rozptýlené hmloviny** -  **Emisná** - mraky vybudené k žiareniu hviezdami:  
 HLL oblasti – mračná medzihviezdneho plynu svietiacou hmlovinou v ktorej je vodík ionizovaný. Tieto hmloviny pozorujeme u vznikajúcich hviezd. Veľká hmlovina v Orióne.   
 **Planetárna** - guľová žiariaca zmes plynov na konci života hviezdy. V našej galaxii je až 1 500 takýchto objektov. Vracajú materiál do medzihviezdneho priestoru a obohacujú ho o ťažké kovy. Nedajú s a vidieť voľným okom. Sú konečným štádiom vývoja hviezd. Ako prvá bola pozorovaná planetárna hmlovina Činka v súhvezdí Líšky Messierom v r. 1764 a zapísná v M 27 katalógu hmlovín. W. Herschel - Urán, Hmlovina androméda a Mačacie oko.

**Reflexné hmloviny** - nevyžarujú vlastné svetlo Svietia vďaka odrazu svetla z priľahlých hviezd. Napr. Hmlovina plejády.

**Tmavé hmloviny** - nie sú osvetlené , môžu byť pozorované, ak zatienia svetlo vzdialených hviezd. Napr. Hmlovina Konská hlava v súhv. Orión. Uhoľné vrece v Južnom Kríži.

Emisné - hml. Sev. Amerika, hml. Orióne, hml. Tarantula, hml. Kalifornia

Reflexné - Plejády, NGC , NGC, M 78

Tmavé - Stĺpy v Orlej hmlovine , NGC 2264, hml. Kónus, hml. Konská hlava a Barnard 68

Planetárne - Osmičková hml., Mačacie oko, NGC 7293 Helix, IC 418 hml. Spirograf

Zvyšky supernov - Krabia hml. Hml. Riasy, SN 1987 A

Herbig Harove objekty - HH47, Hh 32, Herbig Hako 46/47 HH2

Hmloviny vyvrhnuté hviezdami - Éta Carinae, V 838 Monocerotis

Vodík tvorí až 70 % hmlovín, 28% kyslík a zvyšok ostatné plyny.

W. Huggins - objaviteľ spektografickej astronómie. Rozlíšil hmloviny a galaxie na základe spektrálnej analýzy. Ako prvý zameral radiálnu rýchlosť hviezdy Sírius.